



FACCIN

MANUALE DELLA SICUREZZA, D'USO E MANUTENZIONE

Via dell'Industria, 19
25010 - VISANO (Brescia) Italia

Calandra a 3 rulli mod. 3HEL

FACCIN

SOMMARIO

1	QUESTO MANUALE	2
1.1	STILI DI TESTO IMPIEGATI NEL PRESENTE MANUALE	3
1.2	IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA	3
1.3	RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE E GARANZIA.....	4
2	TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE ED INSTALLAZIONE.....	5
2.1	MODALITÀ DI SPEDIZIONE	5
2.2	MASSA DA TRASPORTARE	5
2.3	IMMAGAZZINAMENTO	5
2.4	TRASPORTO – MOVIMENTAZIONE	6
2.5	FONDAZIONI.....	8
2.6	COLLOCAZIONE MACCHINA	9
2.7	VERIFICHE PRELIMINARI	9
2.7.1	FUNZIONE DEI FINECORSA.....	11
2.8	POSIZIONAMENTO - LIVELLAMENTO.....	12
3	CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE E FUNZIONAMENTO	14
3.1	CONDIZIONI D'USO DELLA MACCHINA BASE	14
3.2	MODALITÀ D'USO	15
3.2.1	ESECUZIONE DELLA VIROLA	15
3.2.2	ESTRAZIONE DELLA VIROLA	17
3.2.3	CALANDRATURA CONICA 3HEL.....	18
3.2.4	ESECUZIONE DELLA VIROLA CONICA	19
3.3	POSIZIONI DI LAVORO DEGLI ADDETTI ALLA CONDUZIONE DELLA MACCHINA.....	20
3.4	MOVIMENTAZIONE DELLE LAMIERE.....	21
3.4.1	CARICAMENTO DELLE LAMIERE CON CARROPONTE	21
3.5	USO IMPROPRIO DELLA CALANDRA	22
3.5.1	APERTURA PINZAGGIO	22
3.5.2	LAVORAZIONI DI PROFILI NEL CENTRO DEI RULLI	22
3.5.3	MOLATURA LAMIERA	22
3.5.4	SALDATURA VIROLA IN MACCHINA	22
3.5.5	ALTERAZIONE PRESSIONE DI LAVORO.....	23
4	MANUTENZIONE DI BASE	24
4.1	CONTROLLI ED INTERVENTI PERIODICI	25
4.2	SERBATOIO OLIO E CENTRALINA IDRAULICA.....	28
4.3	LAY OUT PUNTI DI LUBRIFICAZIONE	29
4.4	TABELLA LUBRIFICANTI CONSIGLIATI	30
4.5	IMPIANTO IDRAULICO	31
4.6	IMPIANTO ELETTRICO	32
4.7	PARALLELISMO RULLI.....	32
4.8	INSTALLAZIONE DELLA FUNE PERIMETRALE	34
4.9	ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO	35
4.10	PROCEDURE DI SICUREZZA PER GLI INTERVENTI D'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	39
5	SICUREZZA – TUTELA DEI LAVORATORI ADDETTI ALLA CONDUZIONE	40
5.1	IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI E DEI RISCHI CORRELATI ALLE ATTIVITÀ DEI LAVORATORI	41
5.2	MISURE DI PROTEZIONE ATTUATE PER I LAVORATORI ADDETTI.....	43
5.3	RISCHI RESIDUI DA RITENERE.....	44
5.4	DIVIETI ED OBBLIGHI PER LA SICUREZZA DEGLI ADDETTI	45
5.5	DIVIETI ED OBBLIGHI PER IL CORRETTO USO DELLA MACCHINA	48
5.6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	49
6	MESSA FUORI SERVIZIO DELLA MACCHINA.....	50
6.1	NORME PER EVENTUALI PERIODI DI FUORI SERVIZIO DELLA MACCHINA	50
6.2	SMONTAGGIO PER DISMISSIONE DELLA MACCHINA	50
7	ALLEGATI.....	51
7.1	DESCRIZIONI TECNICHE	51
7.2	DATI TECNICI DEI PRINCIPALI COMPONENTI.....	52
7.3	DISEGNI D'ASSIEME DELLA MACCHINA.....	53
7.4	LAYOUT DISPOSITIVI DI EMERGENZA.....	55
7.5	SCHEMA IMPIANTO IDRAULICO E COMPONENTI.....	56
7.6	SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO E COMPONENTI	58

1 QUESTO MANUALE

Il presente manuale è relativo alla macchina denominata Calandra a 3 rulli modello 3HEL e contiene essenzialmente le seguenti indicazioni:

- Condizioni di utilizzazione previste
- Posti di lavoro che possono essere occupati dai lavoratori addetti alla conduzione
- Messa in funzione; trasporto, installazione, avviamento
- Uso della macchina; procedure per l'accensione e lo spegnimento
- Regolazione e manutenzione

Il manuale è stato redatto per l'intera serie delle macchine 3HEL che prevede rulli di lunghezza diversa.

La calandra a 3 rulli modello 3HEL, di seguito chiamata anche semplicemente macchina o calandra, è stata progettata e costruita per curvare la lamiera.

La macchina, completa di sistema proprio di alimentazione e comando, viene consegnata al cliente con marcatura CE di conformità in ottemperanza al modello II A previsto nella direttiva macchine. La macchina pertanto è prodotta completa dei sistemi di protezione, a tutela della sicurezza e salute dei lavoratori addetti, previsti dalla legislazione e dalla normativa tecnica vigenti in materia.

La macchina non potrà essere modificata, anche in minima parte, senza l'autorizzazione del costruttore. Il costruttore non consente l'uso improprio della macchina se non preventivamente autorizzato.

Il mancato rispetto, anche parziale, di tali prescrizioni da parte di chiunque può compromettere la sicurezza individuale ed altrui e/o causare danneggiamenti alla macchina e pertanto ciò comporta la totale esenzione di FACCIN S.r.l. da conseguenti responsabilità civili e penali: il datore di lavoro deve provvedere alle opportune informazioni e all'adeguata formazione dei lavoratori, in ottemperanza delle direttive CE emanate in materia di sicurezza e salute dei lavoratori (per l'Italia il Decreto Legislativo N° 626 del 19/09/1994 e successive modifiche), in base alla qualifica del personale utilizzato.

Pertanto, prima di dare inizio a qualsiasi attività operativa con la macchina è obbligatorio leggere il contenuto di codesto manuale.



La macchina è destinata ad essere utilizzata da un solo operatore

La rispondenza ai requisiti di sicurezza della macchina va mantenuta nel tempo, seguendo le manutenzioni ordinarie e periodiche indicate nel capitolo "MANUTENZIONE" del presente manuale; ciò per contenere i rischi agli addetti e agli altri lavoratori che operano nelle vicinanze.

La garanzia di buon funzionamento e di piena rispondenza prestazionale della calandra, al servizio previsto, è strettamente dipendente dalla corretta applicazione delle modalità d'uso descritte nel presente manuale.

Questo manuale deve essere conservato per il periodo di vita tecnica della macchina e dovrà essere sempre reperibile; lo stesso dovrà essere mantenuto aggiornato ogni qualvolta verranno variate procedure o sostituiti elementi di sicurezza. Eventuali integrazioni al manuale, che il costruttore riterrà opportuno inviare ai clienti in epoche successive, dovranno essere conservate unitamente al manuale.

In caso di vendita della macchina, come usato, dovrà essere ceduto anche il presente manuale.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione, ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza suo preventivo assenso scritto.

Per qualsiasi informazione rivolgersi a:

FACCIN S.r.l. Via dell'industria, 19 - 25010 VISANO (BS) ITALIA
Tel: 030 9958735 – fax: 030 9958771 - e mail: info@faccin.com

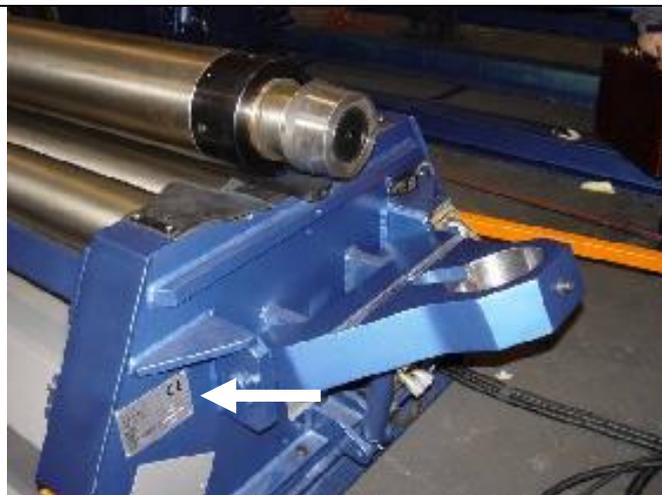
1.1 Stili di testo impiegati nel presente manuale

Gli stili di testo utilizzati all'interno del presente manuale hanno i seguenti significati:

- testo sottolineato con caratteri «normali», per evidenziare una parola o parte di una frase con significato particolarmente importante per l'uso corretto della macchina 3HEL
- testo sottolineato con caratteri «in grassetto», per evidenziare una parola o parte di una frase con significato particolarmente importante per la propria e per l'altrui sicurezza;
- testo riquadrato non relativo a tabelle, con caratteri «normali» o «in grassetto», per evidenziare l'importanza dell'argomento trattato sia per la propria e per l'altrui sicurezza sia per l'uso corretto della macchina;
- «**ATTENZIONE!**» con caratteri «in grassetto» sottolineati e relativo testo con caratteri «in grassetto» non sottolineati, per evidenziare una possibile situazione di pericolo per la propria e per l'altrui sicurezza;
- «**AVVERTENZA**» con caratteri «in grassetto» e relativo testo con caratteri «normali», per evidenziare una possibile situazione anomala per l'uso corretto della macchina;
- «NOTA» con caratteri «normali» e relativo testo con caratteri «normali», per evidenziare una situazione da tenere presente per l'uso corretto della macchina, la quale non comporta, comunque, né pericoli per la propria e per l'altrui sicurezza né anomalie per l'uso corretto della macchina;
- simboli di vario genere integrati con il testo, per evidenziare in modo inequivocabile e rendere immediatamente visivo l'argomento trattato, particolarmente importante sia per la propria e per l'altrui sicurezza sia per l'uso corretto della macchina;
- segnali a forma circolare a scopo di divieto e di prescrizione e segnali a forma triangolare a scopo di attenzione ed avviso di pericolo, tutti integrati con il testo, per evidenziare in modo inequivocabile e rendere immediatamente visiva una possibile situazione di pericolo per la propria e per l'altrui sicurezza o una possibile situazione anomala per l'uso corretto della macchina .

1.2 Identificazione della macchina

La macchina è consegnata al cliente con la targa di identificazione e marcatura CE fissate solidalmente alla sua struttura



Le indicazioni relative alla macchina 3HEL sono riportate sulla targa posizionata nella parte anteriore indicata nell'immagine* a fianco. In ottemperanza alla direttiva macchine tali indicazioni sono:

- Nome del fabbricante e suo indirizzo
- Marcatura CE
- Tipo di macchina
- Numero di serie
- Anno di costruzione

*l'immagine, anche fotografica, è puramente indicativa.

1.3 Responsabilità del costruttore e garanzia

Con riferimento a quanto riportato nel presente manuale, la FACCIN S.r.l. declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso della calandra diverso da quello consentito dalla legislazione vigente in materia di sicurezza.
- Errata disposizione del cantiere e delle strutture sulle quali la calandra dovrà operare
- Mancata o errata osservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale
- Alimentazione elettrica diversa da quella prevista
- Modifiche della macchina non autorizzate preventivamente.
- Operazioni oltre i limiti di impiego
- Carenza o insufficienza di manutenzione.
- Uso della calandra con operatori non adeguatamente formati o istruiti allo scopo
- Utilizzo di pezzi di ricambio non originali o non indicati dal costruttore.
- Utilizzo di lubrificanti diversi da quelli indicati.

2 TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE ED INSTALLAZIONE

2.1 Modalità di spedizione

Le macchine vengono spedite a destinazione o al porto di imbarco, con autocarro con le seguenti tipologie di imballo (salvo diverso accordo con il cliente):

- **SPEDIZIONE IN ITALIA:** La macchina completa è fissata sul cassone dell'autocarro; il corredo è posto su pallet o in scatole di cartone.
- **SPEDIZIONE NEI PAESI EUROPEI:** La macchina è fissata sul cassone dell'autocarro, i relativi fori vengono utilizzati per le viti di fissaggio alla base. La macchina viene avvolta da pellicola antipolvere. I gruppi accessori vengono spediti smontati appoggiati su pallet previo applicazione di pellicola antipolvere.
- **SPEDIZIONE NEI PAESI EXTRA EUROPEI:** La macchina può essere spedita in cassa di legno (se il cliente la richiede), quindi verrà protetta da un sacco barriera, saldato a caldo alla base, contenente sacchetti di sali igroscopici per la protezione dalla corrosione delle parti lavorate.
- Solitamente la macchina viene spedita in container, fissata al cassone dello stesso; i relativi fori vengono utilizzati per le viti di fissaggio alla base
- Le dimensioni della cassa completa (con elementi inchiodati e fissati con reggia metallica) sono in relazione al tipo di macchina
- Le dimensioni del container (con elementi inchiodati e fissati con reggia metallica) sono in relazione al tipo di macchina

Ogni singola macchina viene spedita in perfette condizioni di funzionamento, dopo essere stata sottoposta ad uno scrupoloso controllo presso FACCIN S.r.l.

2.2 Massa da trasportare

- Il baricentro dell' imballo contenente la macchina si trova in una posizione tale da non causare il ribaltamento dell'imballo stesso durante le relative operazioni di movimentazione ed immagazzinamento. In ogni caso la base della cassa è dotata di sedi apposite per rendere sicura l'imbracatura del mezzo di sollevamento.

AVVERTENZA: Effettuare movimentazione esclusivamente con carroponete o gru semovente.

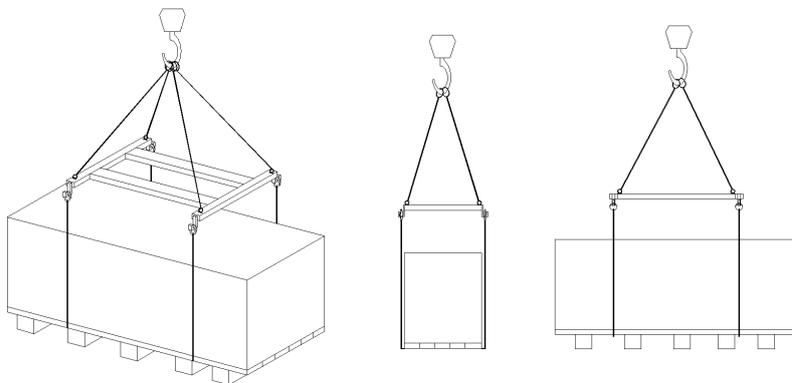
2.3 Immagazzinamento

L'immagazzinamento della macchina deve essere sempre eseguito rispettando scrupolosamente tutte le seguenti raccomandazioni:

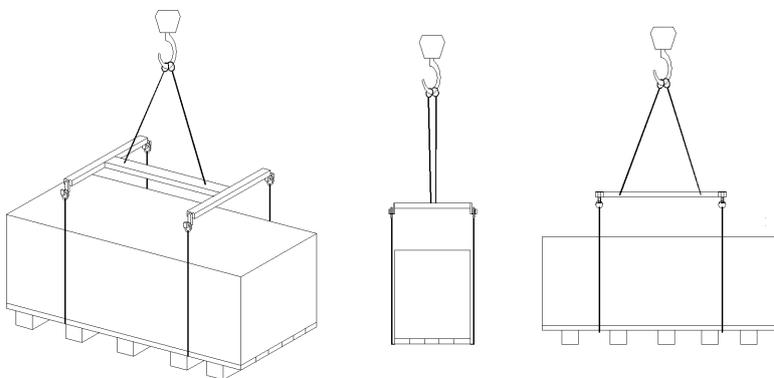
- non lasciare assolutamente l'imballo all'esterno, in attesa dell'installazione della macchina
- per lo stoccaggio, garantire un luogo asciutto riparato dalle intemperie e con condizioni ambientali adatte al lavoro degli uomini.
- ogni imballo non deve mai essere né sottoposto né sovrapposto ad un altro imballo;
- l'imballo deve essere sempre maneggiato con cura in modo da evitare urti, allo scopo di non danneggiare la macchina contenuta nell'imballo stesso;
- in caso di un lungo tempo di immagazzinamento dell'imballo, prima dell'installazione della macchina è opportuno verificare periodicamente che l'imballo stesso non subisca deterioramenti.

2.4 Trasporto – movimentazione

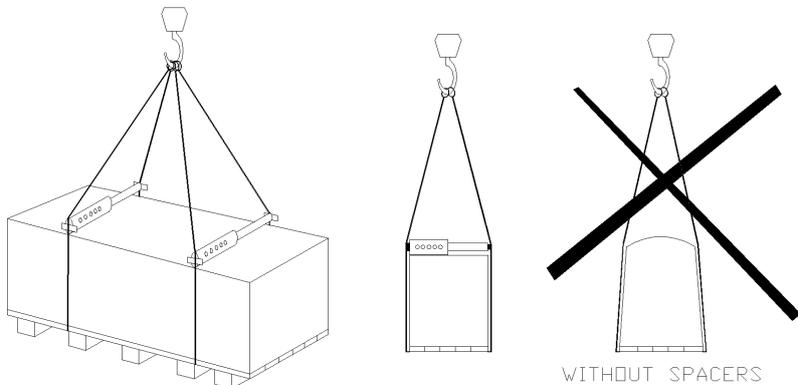
Nei seguenti disegni è mostrato come movimentare i carichi quando la macchina è contenuta in una o più casse o container.



Sollevamento in spazi ristretti

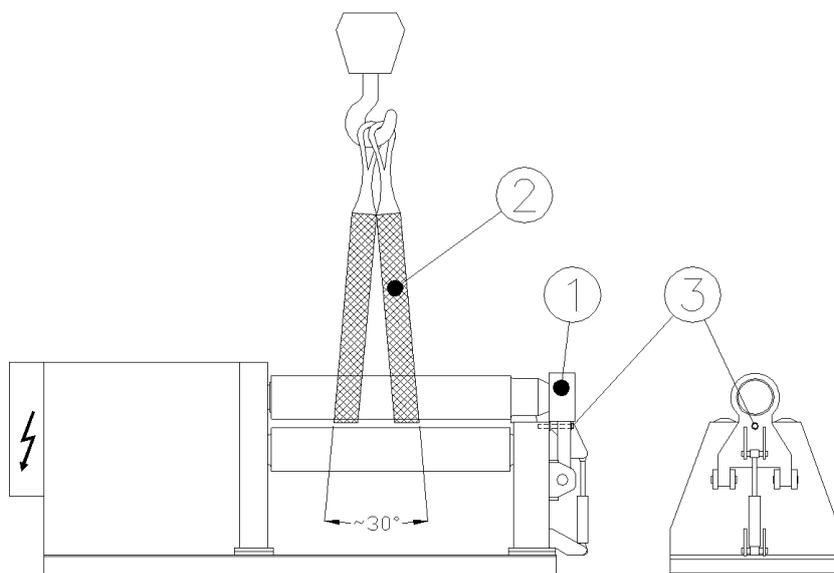


Sollevamento in ampi spazi

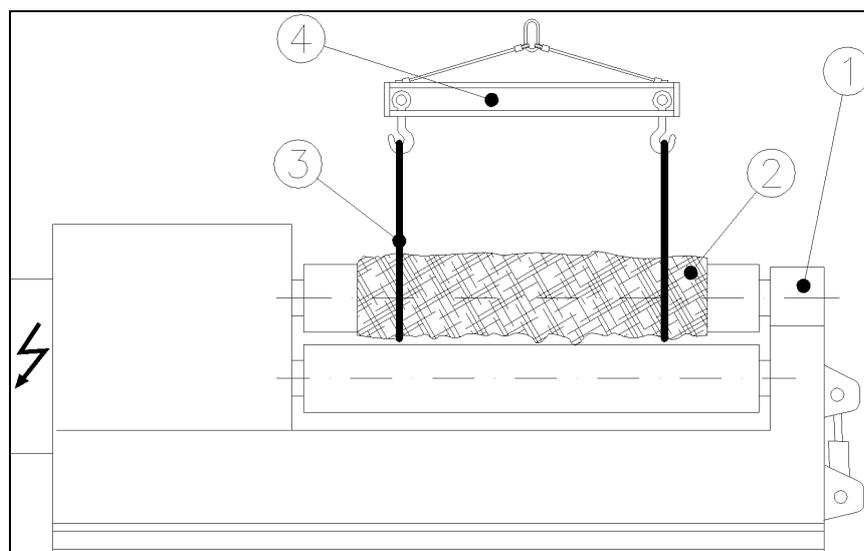


Sollevamento con distanziali telescopici

Per effettuare un corretto carico e scarico della macchina quando è possibile la sua movimentazione senza doverla smontare, seguire attentamente le seguenti istruzioni:



- Assicurarsi che lo sgancio (1) sia completamente chiuso (con vite nel centro sgancio).
- Passare le fasce (2) come indicato in figura.
- Verificare con tentativi la perfetta equilibratura del carico per evitare pericolo di slittamenti delle funi.
- Procedere al sollevamento.



Nel caso non fossero a disposizione le fasce per sollevare la macchina è possibile utilizzare delle funi metalliche (3) in combinazione ad un bilancino (4).

- Assicurarsi che lo sgancio (1) sia completamente chiuso.
- Avvolgere il rullo superiore (2) con del materiale morbido (es. stracci).
- Passare le funi metalliche (3) come indicato in figura.
- Verificare con tentativi la perfetta equilibratura del carico per evitare pericolo di slittamenti delle funi.
- Procedere al sollevamento.

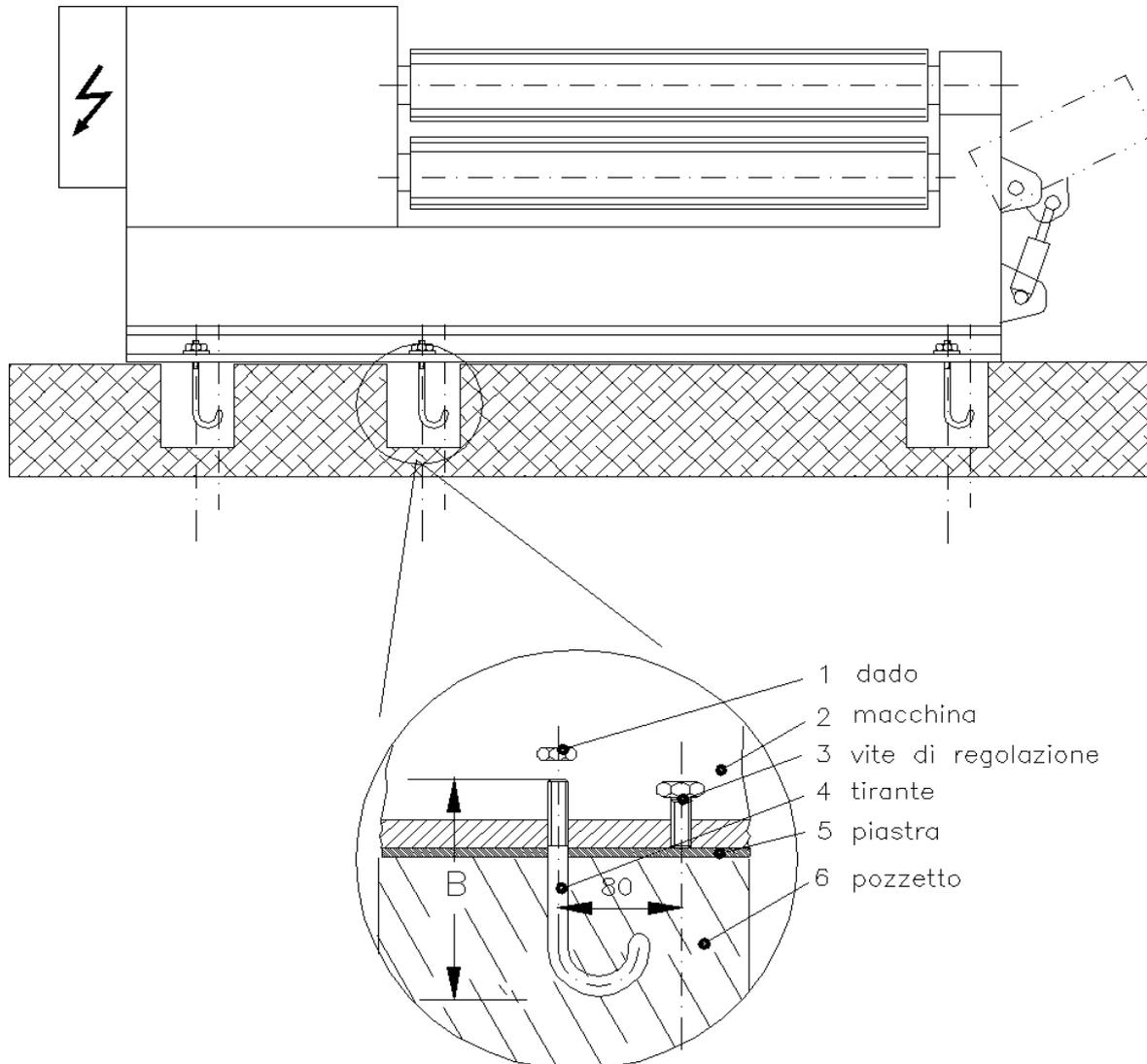
Se la macchina deve essere caricata su un mezzo di trasporto, assicurarsi che sia accuratamente fissata a questo, per evitare pericolosi incidenti.

Per tutte le modalità di sollevamento che sono state qui illustrate ricordarsi che bisogna usare funi e bande adeguate, secondo la norma EN 1492-2.



Ricordate che il sollevamento di un carico e' sempre una operazione pericolosa che deve essere eseguita da personale appositamente istruito, come prescritto dalle vigenti leggi.

2.5 Fondazioni



Per il sicuro mantenimento dell'assetto della macchina e quindi per un buon funzionamento, questa deve normalmente posare, ed essere solidamente ancorata, su adeguata fondazione in calcestruzzo.

Le caratteristiche di tale fondazione devono essere adeguate al peso ed alla grandezza della macchina, considerando anche le funzioni che dovrà svolgere.

Quando la macchina è stata posizionata correttamente, procedere al riempimento dei pozzetti in calcestruzzo ed attendere almeno 72 ore prima di effettuare la posa in opera.

Il numero dei tirafondi e la loro posizione è indicativa, varia in base alla grandezza della macchina,.

2.6 Collocazione macchina

Le macchine più piccole sono appoggiate sul pavimento del reparto dedicato alle lavorazioni di calandratura, fissate al suolo con gli appositi tiranti e dadi

Le macchine più grandi sono infossate come da piano fondazioni.



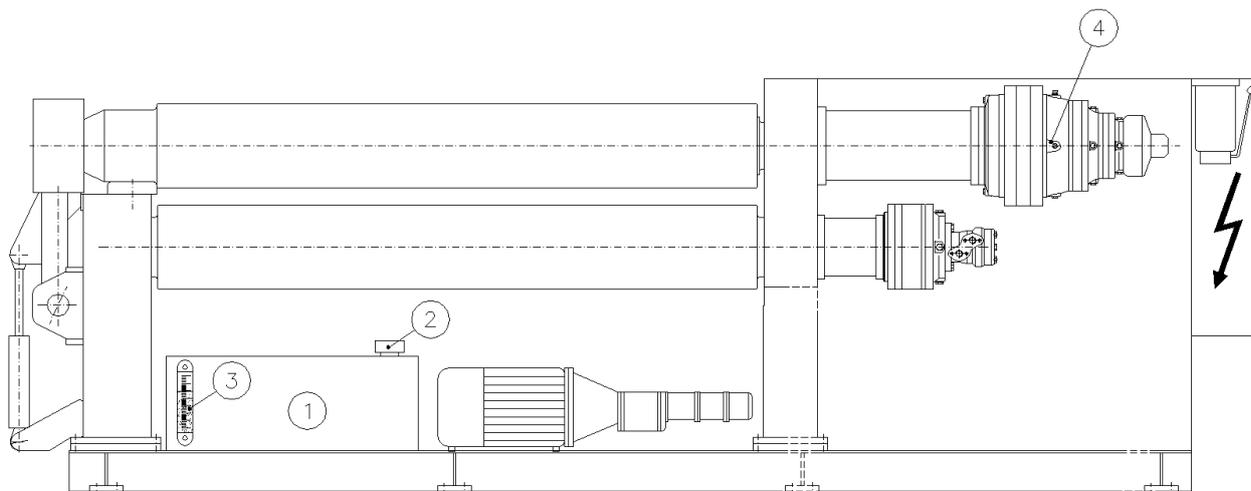
**E' cura del cliente chiudere la fossa di collocazione immediatamente dopo il posizionamento della macchina, con opportune lamiere in modo da evitare la caduta dell'operatore dentro la fossa.
 E' assolutamente vietato l'utilizzo della macchina senza le dovute coperture.**

2.7 Verifiche preliminari

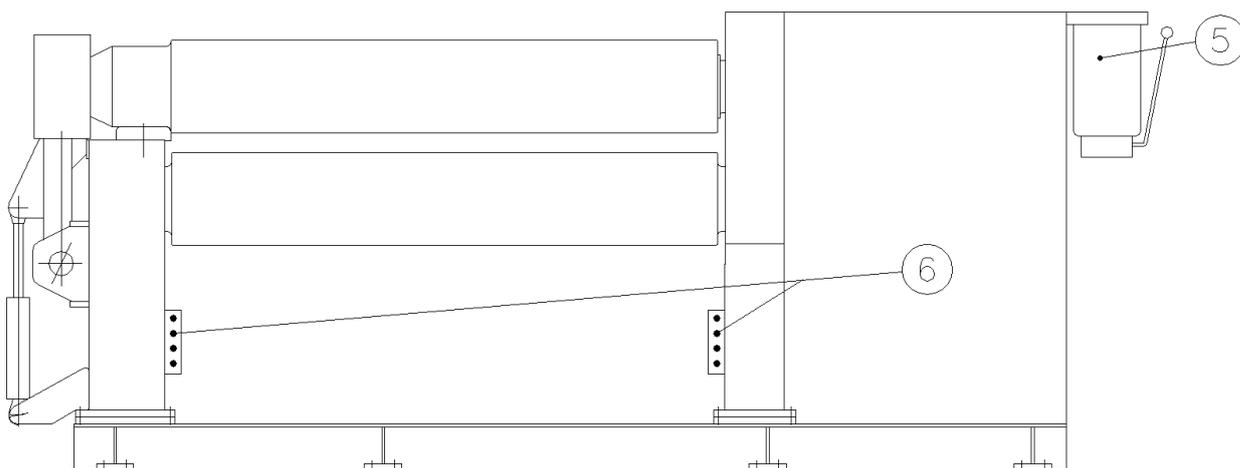
La macchina fornita è di norma rigorosamente collaudata, presso le ns. officine, al massimo delle sue prestazioni.

Prima di mettere in servizio la macchina, effettuare le seguenti verifiche:

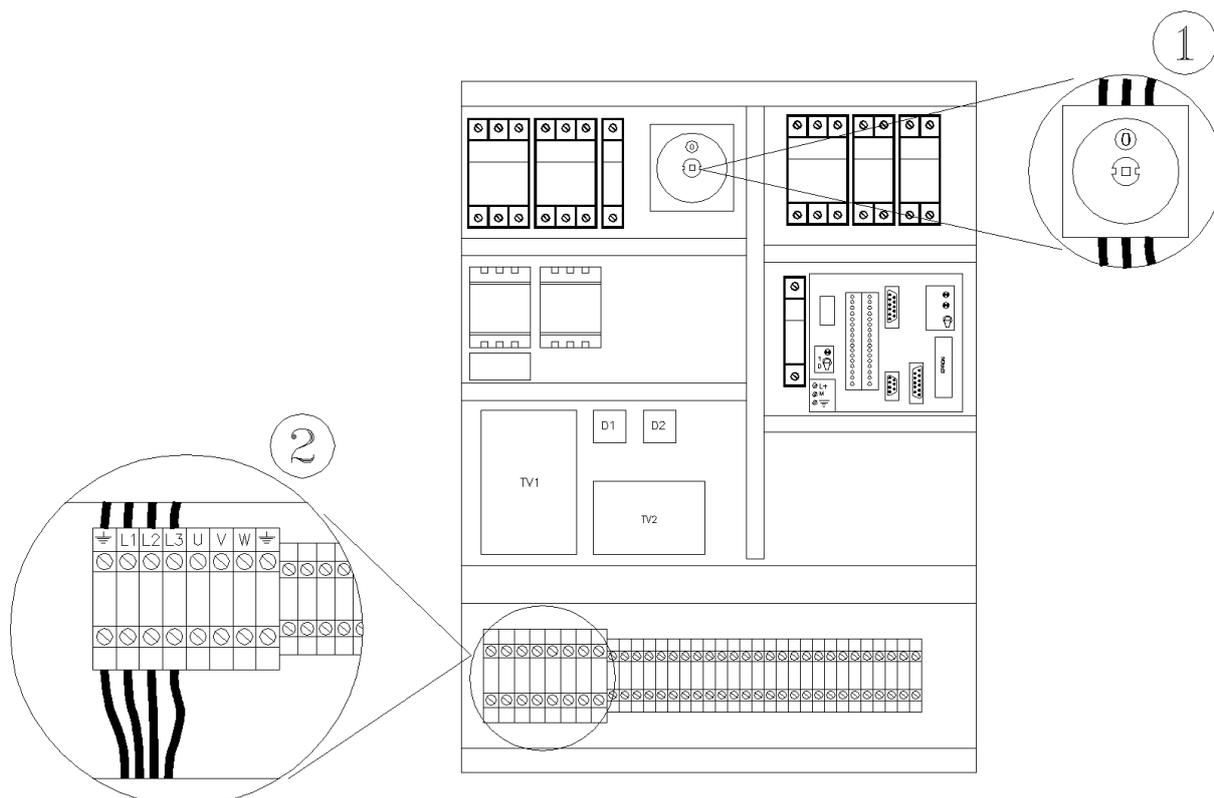
- Riempire il serbatoio 1 della centralina idraulica con olio ISO HV 46 (o altri tipi come indicati nella tabella presente nel capitolo riguardante la manutenzione) attraverso il tappo di riempimento 2 del serbatoio; verificare che sia al giusto livello tramite l'astina del tappo di riempimento o l'indicatore di livello 3 posto sul fianco del serbatoio .
- Verificare che l'olio dei riduttori di velocità sia al giusto livello tramite l'indicatore 4 posto sul fianco; nel caso, rabboccare.



- Provvedere azionando la pompa a leva della centrale di lubrificazione 5 (optional), oppure tramite i vari punti di lubrificazione raggruppati su punti esterni 6.



- Effettuare, o comunque accertarsi che sia eseguito efficientemente il collegamento metallico della macchina con l'impianto a terra.
- Controllare che siano stati effettuati correttamente tutti i collegamenti sia elettrici che idraulici di ulteriori utenze ausiliarie.
- Accertarsi che la tensione disponibile in linea corrisponda a quelle predisposta sulla macchina ed indicata nei dati tecnici.
- Con l'interruttore generale 1 aperto (posizione 0), collegare le 3 fasi e il cavo di terra alla morsettiera 2 del quadro elettrico.



- Verificare l'esattezza del collegamento controllando il senso di rotazione del motore della pompa idraulica (vedere il senso della freccia posta sul motore elettrico); in caso contrario invertire il collegamento di due delle tre fasi nella morsettiera del quadro elettrico.
- Verificare il perfetto funzionamento dei fine-corsa.
- Prima di accendere la macchina controllate che il cavo di messa a terra (presente nel quadro elettrico) sia collegato alla terra dell'impianto elettrico principale dello stabilimento.
- Rimuovere la vite che blocca lo sgancio.

2.7.1 Funzione dei finecorsa

Prima di iniziare ad utilizzare la calandra controllare il buon funzionamento dei finecorsa.

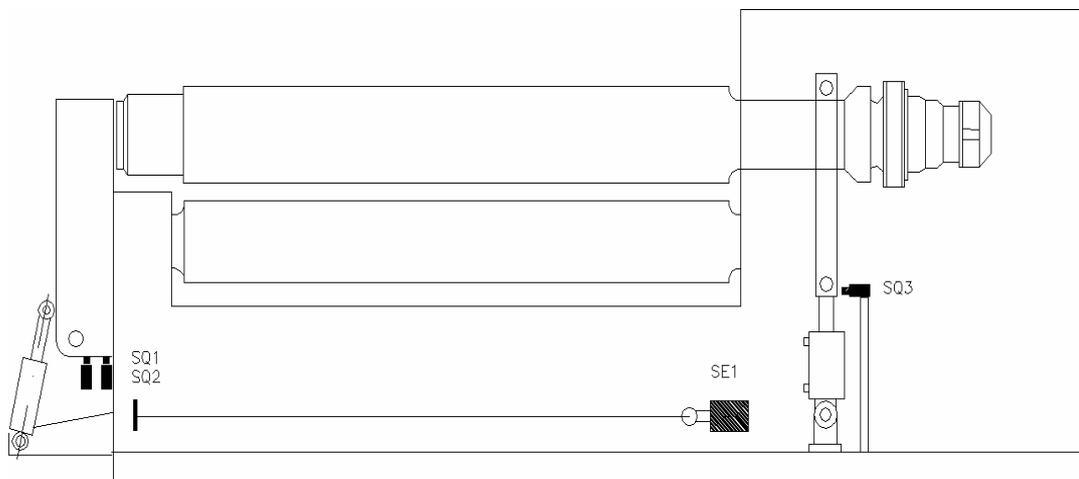
SQ1 -Questo finecorsa segnala la chiusura dello sgancio. se sq1 non è perfettamente posizionato può causare una non perfetta chiusura dello sgancio oppure (se non è premuto) non permette la rotazione dei rulli.

SQ2 - Tale finecorsa (presente solo su macchine dotate di inclinazione del rullo superiore o di macchine a controllo numerico) segnala che lo sgancio è completamente aperto e quindi permette l'eventuale inclinazione del rullo superiore. Un suo errato posizionamento può causare quindi o una non completa apertura dello sgancio o inibire (se non premuto) l'inclinazione del rullo superiore.

SQ3 - (solo per macchine dotate di inclinazione) Questo finecorsa segnala che il rullo superiore è in posizione orizzontale ed è sempre premuto durante le normali operazioni di calandratura. Solo una volta inclinato il rullo superiore esso non è premuto ed in questa condizione inibisce qualsiasi movimento della macchina.

NOTA:

Se durante il normale lavoro della macchina (cioè con il rullo superiore non inclinato) SQ3 non risulta premuto, qualsiasi movimento della macchina sarà immediatamente fermato.



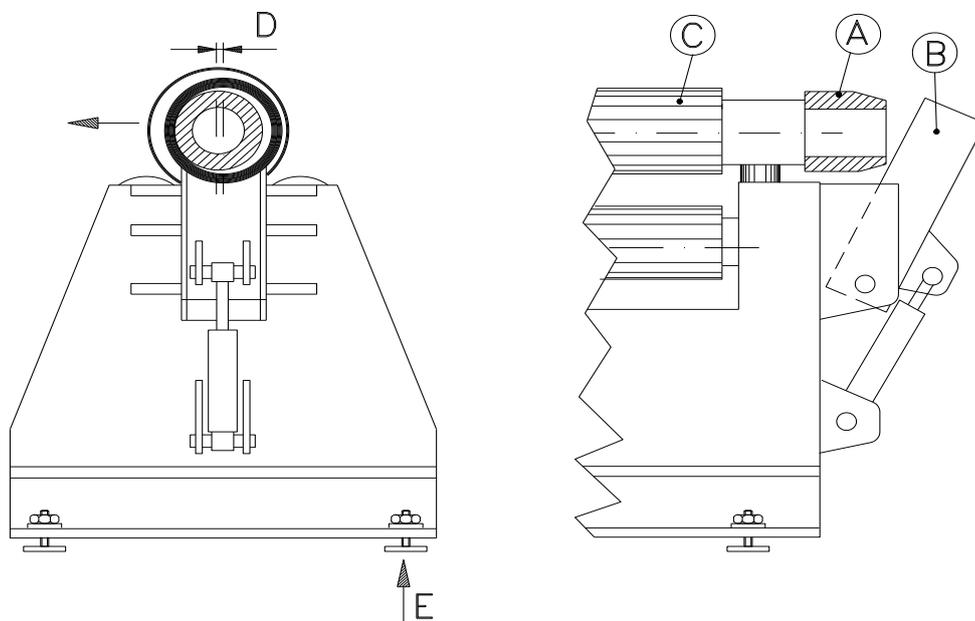
2.8 Posizionamento - livellamento

Per un corretto posizionamento e livellamento della macchina è necessario che siano controllati due tipi di allineamento:

- TRASVERSALE

- 1) Aprire lo sgancio "B"
- 2) Sollevare ed abbassare il rullo superiore "C"
- 3) Richiudere lentamente lo sgancio "B" osservando che il blocco del rullo sup. "A" si accoppi esattamente allo sgancio "B". In caso contrario agire sulle viti di registro fino ad ottenere un perfetto allineamento.

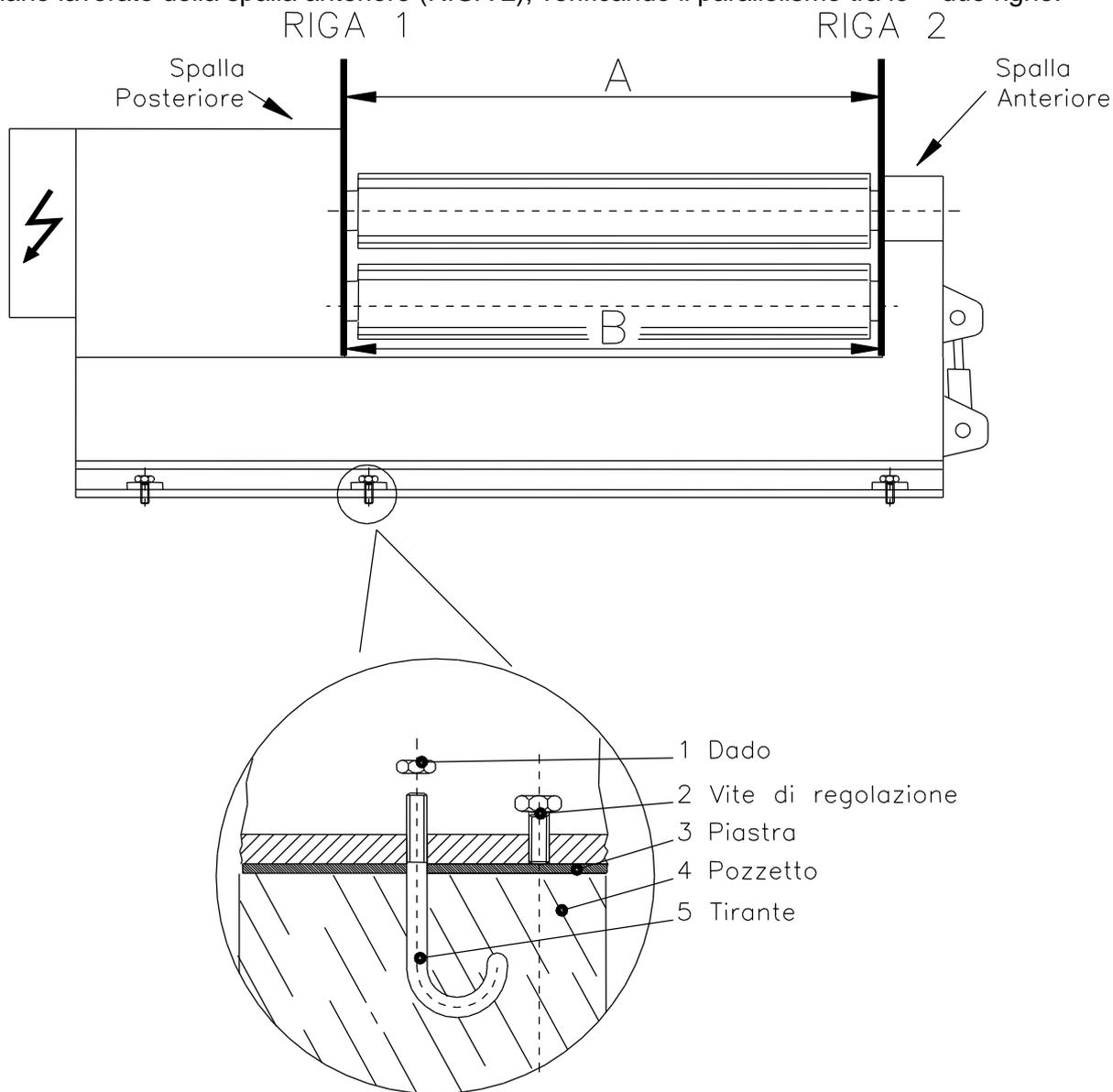
Es: nell'eventualità che il rullo si trovi nella posizione mostrata in figura, avvitare la vite "E" al fine di recuperare il disassamento "D" nel senso della freccia. Nell'altra eventualità, agire in senso contrario.



LONGITUDINALE

Dopo aver verificato il corretto livellamento trasversale della macchina, procedere con la seguente verifica :

- Appoggiare una riga sul piano lavorato della spalla posteriore (RIGA 1) ed una sul piano lavorato della spalla anteriore (RIGA 2), verificando il parallelismo tra le due righe.



- Nel caso le misure A e B siano diverse, procedere al livellamento della macchina utilizzando le viti di regolazione ed eventuali spezzoni di lamiera.

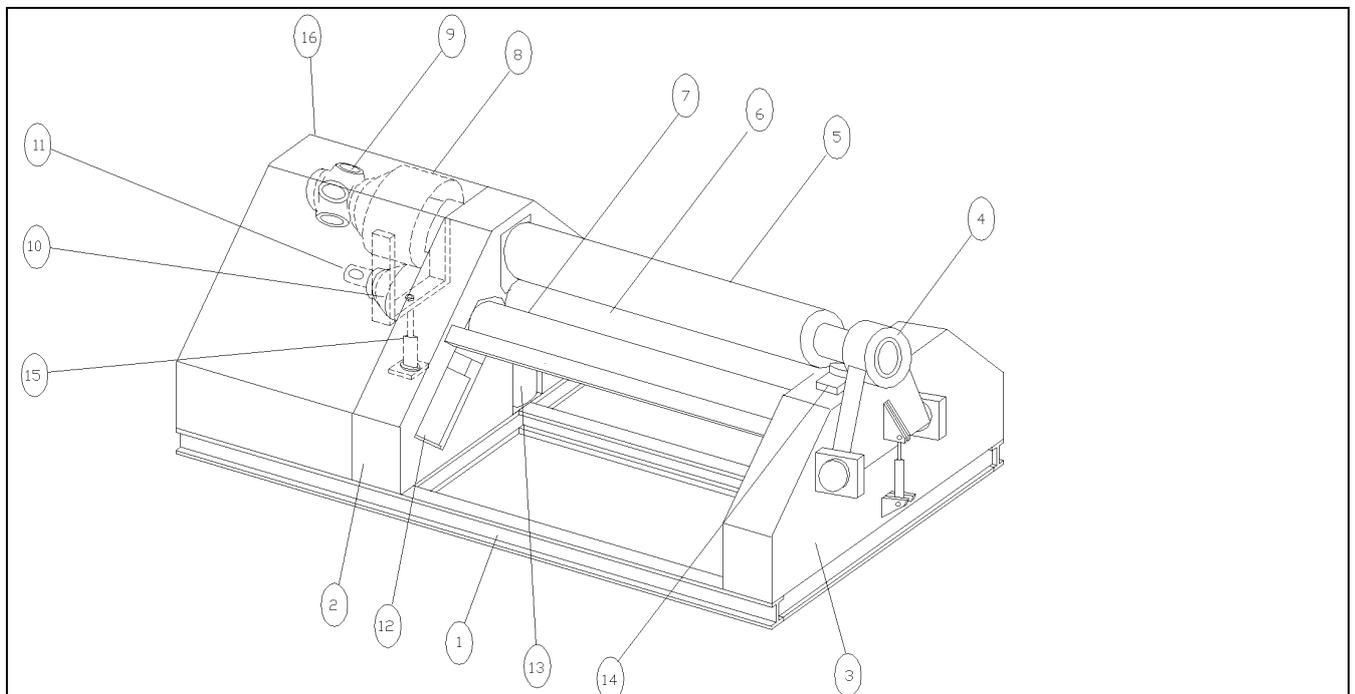
3 CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE E FUNZIONAMENTO

3.1 Condizioni d'uso della macchina base

La macchina modello 3HEL è realizzata per curvare a freddo lamiera di acciaio, inox, alluminio. Possono essere curvati a freddo, se il procedimento è tecnologicamente possibile, altri tipi di materiale (leghe o materiali compositi), senza ritenere responsabile la macchina per eventuali danneggiamenti del materiale curvato.

È possibile ottenere curvature secondo profili di diversa curva generatrice: circolari, ovali, policentrici e curvature a tronco di cono; usi diversi non sono consentiti.

Vi sono limiti fisici dovuti alla fettezza della macchina per cui non è possibile ottenere raggi di curvatura inferiori al raggio del rullo superiore moltiplicato per un coefficiente in funzione del ritorno elastico della lamiera.



Legenda

- | | |
|---|--|
| 1) Basamento | 9) Motore principale |
| 2) Spalla posteriore | 10) Riduttore inferiore |
| 3) Spalla anteriore | 11) Motore inferiore |
| 4) Supporto rullo superiore con sgancio | 12) Cilindro laterale |
| 5) Rullo superiore | 13) Cilindro di pinzaggio |
| 6) Rullo inferiore | 14) Dispositivo conico |
| 7) Rullo laterale | 15) Inclinazione (cilindro con tirante optional) |
| 8) Riduttore principale | 16) Carter |

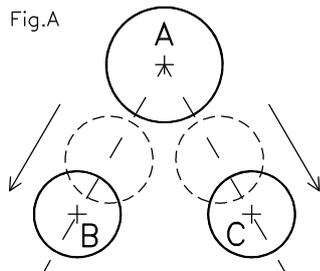
3.2 Modalità d'uso

3.2.1 Esecuzione della virola

Verificare, innanzitutto, che i rulli siano perfettamente paralleli, utilizzando uno spessimetro; in caso contrario consultare il capitolo MANUTENZIONE alla voce "Parallelismo rulli".

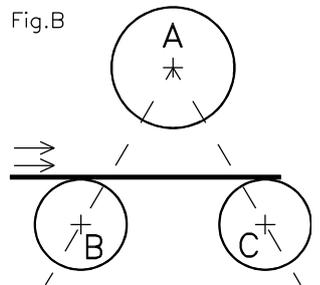
Per eseguire la virola circolare, seguire attentamente i seguenti punti:

Fig.A



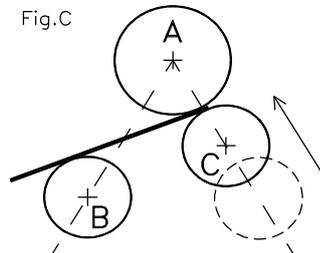
1) Abbassare i rulli laterali;

Fig.B



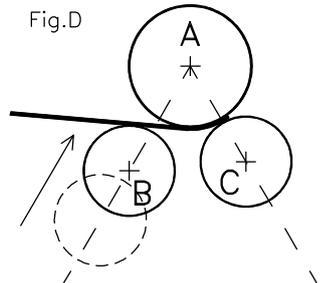
2) Introdurre la lamiera perfettamente allineata con i rulli;

Fig.C



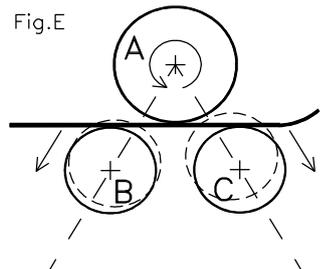
3) Alzare il rullo C fino a pinzare la lamiera contro il rullo A;

Fig.D



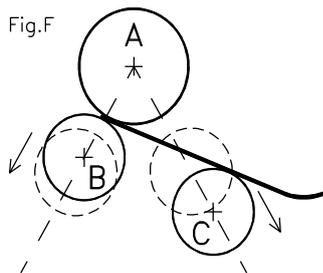
4) Alzare il rullo B in modo da determinare la formazione della prima testa; verificare con delle dime che l'arco di invito sia quello desiderato, altrimenti ripetere l'operazione;

Fig.E



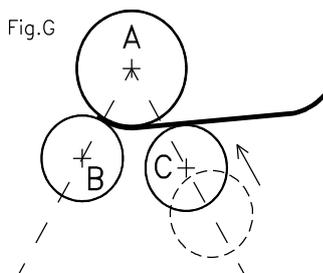
5) Abbassare i rulli B e C ;

Fig.F



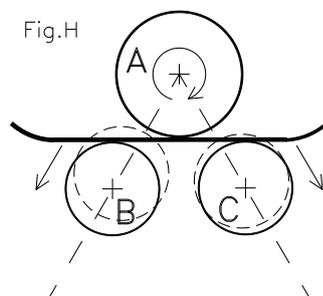
- 6) Azionare la rotazione per far traslare la lamiera e predisporre la macchina per il pinzaggio della seconda testa della virola;

Fig.G



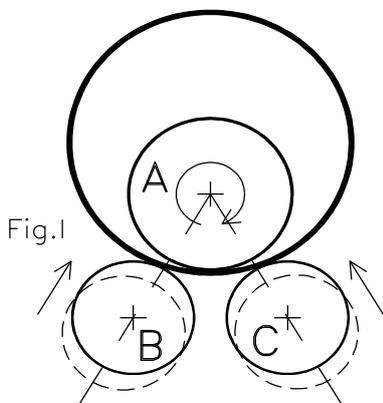
- 7) Ripetere le stesse operazioni seguite per la formazione della prima testa della virola;

Fig.H



- 8) Abbassare i rulli B e C posizionando la lamiera per la chiusura della virola;

Fig.I



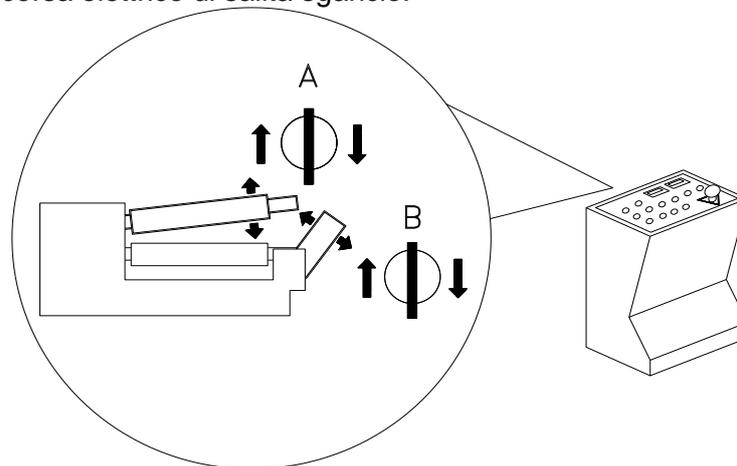
- 9) Ruotare avanti ed indietro, alzando prima un rullo poi l'altro, fino alla chiusura totale della virola.

3.2.2 Estrazione della viola

Ultimata la calandratura della viola si devono seguire i seguenti punti per procedere all'estrazione di quest'ultima dalla macchina:



- 1) Commutare il selettore B che comanda l'apertura dello sgancio;
- 2) Commutare il selettore A che aziona il sollevamento del rullo superiore;
- 3) Estrarre la viola sfilandola dal rullo superiore;
- 4) Commutare il selettore A per abbassare il rullo superiore (senso contrario al precedente);
- 5) Richiudere lo sgancio (manovra contraria alla precedente);
- 6) Accertarsi che quest'ultima manovra si completa e che lo sgancio abbia accolto completamente il supporto del rullo superiore; se questo non avvenisse si deve controllare il finecorsa elettrico di salita sgancio.

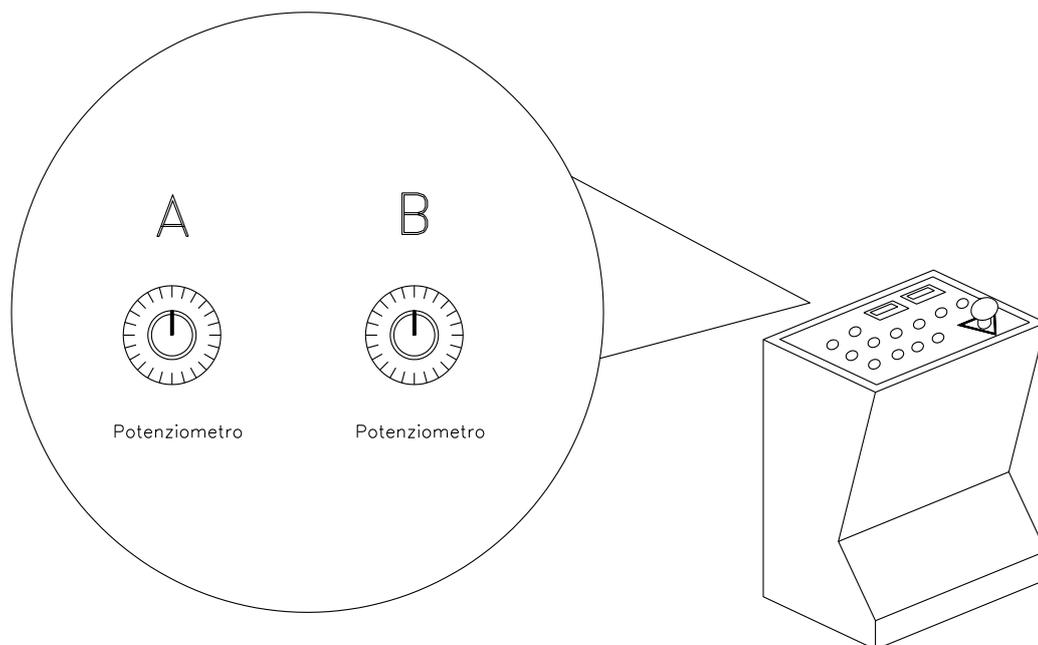


3.2.3 Calandratura conica 3HEL

Nella calandratura conica la capacità della macchina è il 60% della capacità nominale dichiarata per la calandratura cilindrica (vedere i Dati tecnici al capitolo 7, Allegati)

Al fine di eseguire correttamente lo sbilanciamento dei rulli, e di effettuare la calandratura di una virola conica, agire come segue:

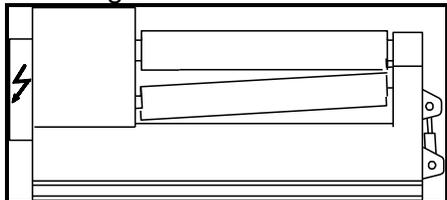
- 1) Predisporre il rullo A per lo sbilanciamento, impostando la proporzione dello sbilanciamento agendo sul potenziometro multigiro A.
- 2) Agire sul joy-stick (manipolatore) della salita-discesa del rullo interessato fino a raggiungere lo sbilanciamento richiesto; in questo caso il rullo inizierà a scendere, o salire, con l'inclinazione impostata.
- 3) Predisporre ora il rullo B per lo sbilanciamento, impostando la proporzione dello sbilanciamento agendo sul potenziometro multigiro B.
- 4) Agire sul joy-stick del rullo B in modo da raggiungere lo sbilanciamento impostato.



N.B.: IL RIPRISTINO DEL PARALLELISMO NON DEVE ESSERE EFFETTUATO CONTEMPORANEAMENTE PER I DUE RULLI, MA AGIRE PRIMA SU UN POTENZIOMETRO (VALORE '0') E SUL RELATIVO MANIPOLATORE (E' SUFFICIENTE DARE UN IMPULSO DI SALITA E IL RULLO AUTOMATICAMENTE RIPRISTINA IL PARALLELISMO), QUINDI SULL'ALTRO.

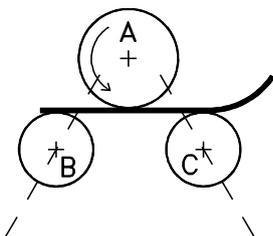
3.2.4 Esecuzione della virola conica

Per eseguire correttamente la virola conica, seguire attentamente i seguenti punti:



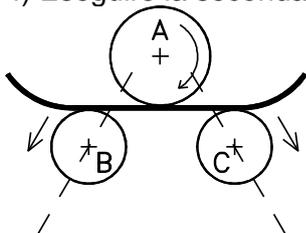
1) Sbilanciare i rulli laterali dell'angolo necessario per imprimere conicità alla lamiera (vedi istruzioni nella pagina precedente);

2) Inserire la lamiera e formare la prima testa della virola (come x calandratura circolare) e controllare con relative dime se il raggio di curvatura è corretto, altrimenti ripetere il passo (1);

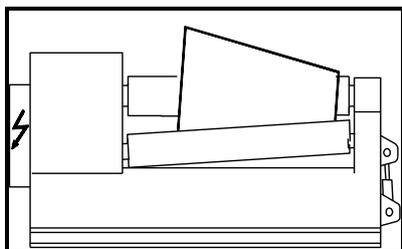


3) Azionare la rotazione portando la lamiera in posizione per formare la seconda testa della virola;

4) Eseguire la seconda testa comportandosi come al punto (2);



5) Abbassare i rulli laterali ed azionare la rotazione, portando così la lamiera al centro della macchina;

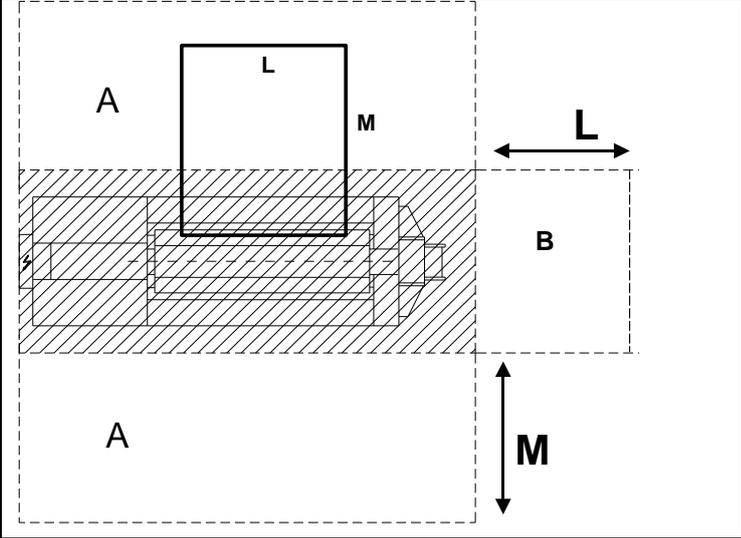
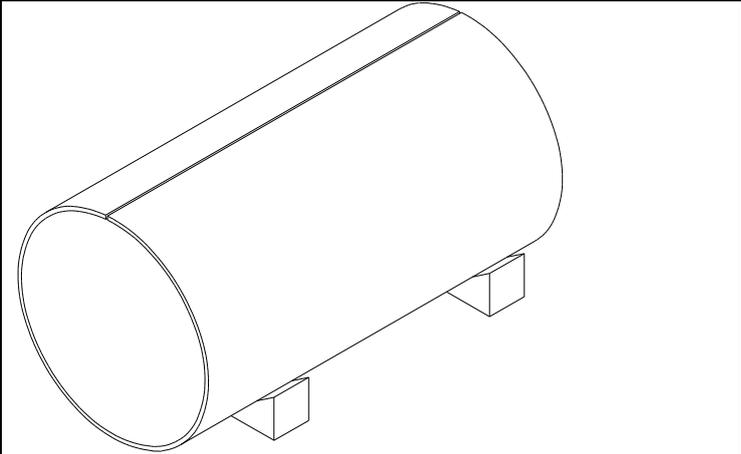


6) Procedere alla calandratura della virola salendo con i rulli laterali ed azionando la rotazione in senso orario ed antiorario.

N.B.: Molto spesso il grado di sbilanciamento dei rulli necessario per la calandratura è diverso da quello impostato per l'esecuzione delle due teste della virola (invito); iniziare perciò l'operazione di calandratura con uno sbilanciamento inferiore a quello usato nella fase di invito, in modo da poter applicare eventuali correzioni.

3.3 Posizioni di lavoro degli addetti alla conduzione della macchina

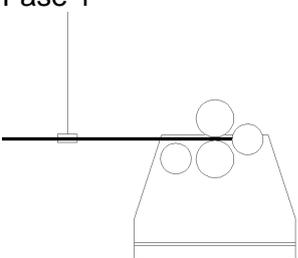
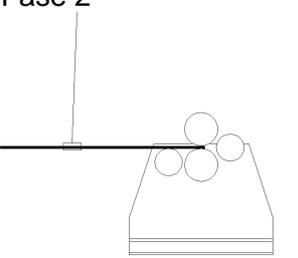
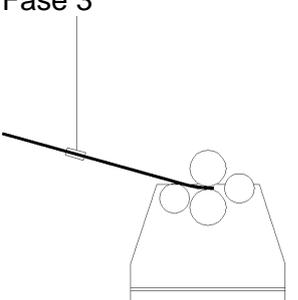
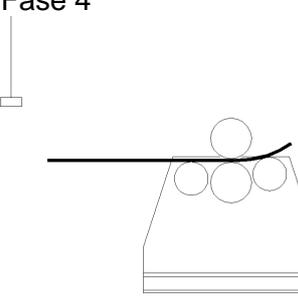
Durante la lavorazione, gli ingombri della lamiera da piegare fuoriescono dall'ingombro della macchina occupando zone di dimensione variabile in relazione alla virola da ottenere; non sostare pertanto nelle zone indicate nella figura sottostante.

	<p>A: Area occupata durante la fase di inserimento della lamiera e di calandratura.</p> <p>B: Area occupata durante la fase di estrazione della virola</p> <p>M = lunghezza della lamiera inserita L = larghezza della lamiera inserita</p> <p><i>(macchina vista dall'alto)</i></p>
	<p>La virola estratta dovrà essere depositata su un piano appositamente attrezzato con selle. Se posizionata sul pavimento si dovrà impedire il suo rotolamento inserendo alla base zeppe di legno o altro idoneo allo scopo</p>

3.4 Movimentazione delle lamiere

3.4.1 Caricamento delle lamiere con carro ponte

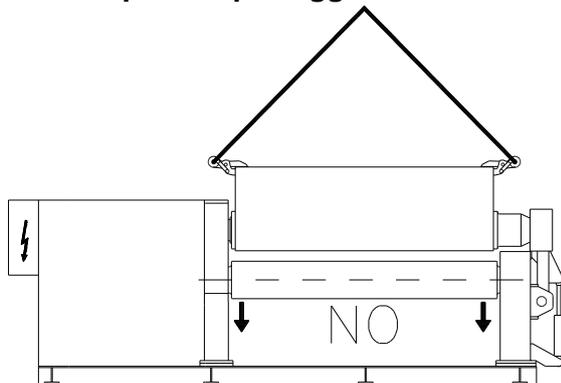
Le imbracature delle lamiere vanno tenute agganciate per tutta la fase di esecuzione dell'invito e devono seguire la lamiera nel corso dell'operazione.

<p>Fase 1</p> 	<p>Fase 2</p> 	<p>Durante le fasi 2 o 3 la lamiera potrebbe uscire dai rulli centrali e ricadere violentemente a terra. Non togliere l'imbracatura fino a quando permane il rischio di fuoriuscita della lamiera dai rulli</p> <p>Attenzione a non effettuare alcun movimento macchina quando si toglie l'imbracatura alla lamiera</p>
<p>Fase 3</p> 	<p>Fase 4</p> 	

3.5 Uso improprio della calandra

Le azioni sottodescritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di possibilità di cattivo uso della calandra costituiscono tuttavia quelle ragionevolmente più prevedibili e sono da considerarsi **"ASSOLUTAMENTE VIETATE"**.

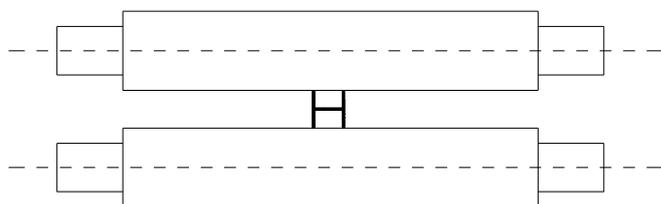
3.5.1 Apertura pinzaggio



Non aprire nel modo più assoluto il rullo di pinzaggio durante la fase di imbracatura della virola per l'estrazione.

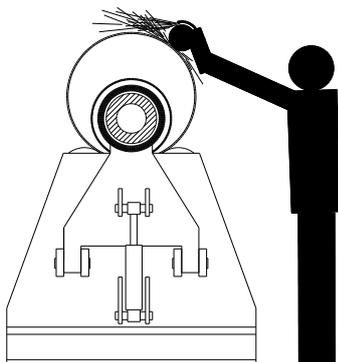
3.5.2 Lavorazioni di profili nel centro dei rulli

Da evitare assolutamente. La superficie temprata dei rulli, può in questo caso, danneggiarsi seriamente, per sfondamento della tavola.



Per l'esecuzione di curvatura di profilati, utilizzare apposite macchine.

3.5.3 Molatura lamiera



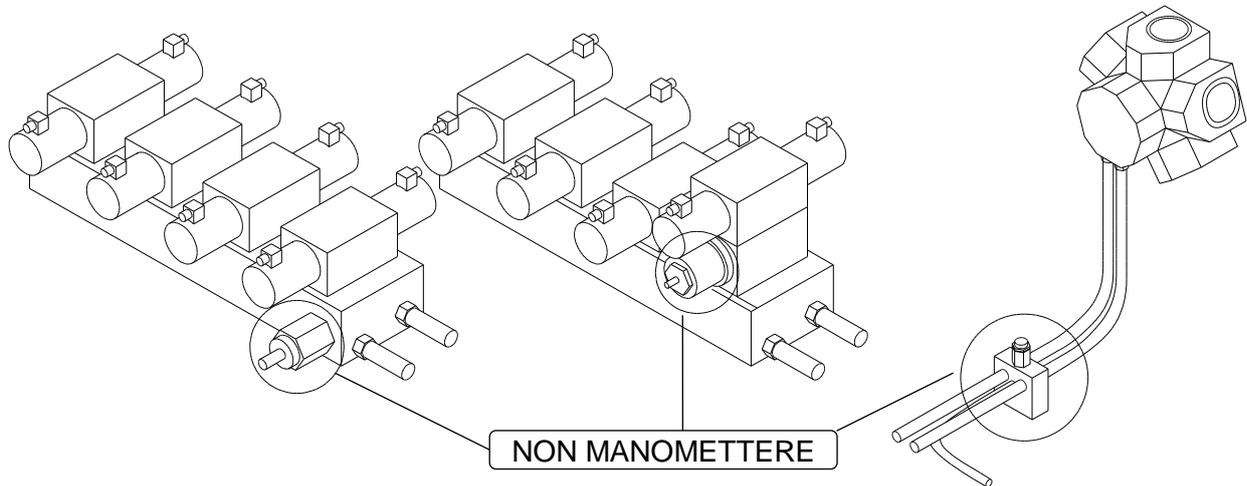
Evitare di eseguire operazioni di molatura sulla lamiera in macchina, sia per test di durezza che per rimozione di bave o per la formazione di smussi.

3.5.4 Saldatura virola in macchina

Le operazioni di saldatura della virola in macchina sono vietate. Eventuali danni prodotti alla macchina a seguito di operazioni di saldatura condotte con virole sui rulli sollevano la FACCIN da qualsiasi responsabilità.

3.5.5 Alterazione pressione di lavoro

I parametri macchina: velocità, spinte, coppia sono determinati da valvole limitatrici di pressione e sono tarati durante la fase di collaudo dal personale tecnico FACCIN. Evitare di manomettere i valori di taratura delle valvole limitatrici di coppia o di spinta per tentare di ottenere prestazioni superiori ai valori nominali della macchina.



4 **MANUTENZIONE DI BASE**

La macchina « 3HEL », richiede **interventi manutentivi ordinari** di base da effettuare durante l'uso o in fase di avviamento oppure in seguito ad anomalie. Questi interventi manutentivi sono normalmente semplici e quindi effettuati dai lavoratori addetti alla conduzione; altri più complessi vengono effettuati dal personale di manutenzione; altri ancora possono essere effettuati promiscuamente o dal servizio di Assistenza Tecnica del costruttore o del mandatario.

A seconda della durata e delle condizioni di funzionamento della macchina, questa deve essere controllata da un tecnico esperto almeno una volta all'anno mediante ispezione regolare che consiste in un esame visivo ed in una verifica dell'efficacia delle funzioni e della vita residua delle apparecchiature.

L'utilizzatore deve mettersi nelle condizioni di memorizzare i parametri essenziali per una valutazione corretta della vita della macchina.

L'utilizzatore deve inoltre far eseguire una revisione generale da parte di tecnico esperto:

- ogni volta che si dovesse intensificare la frequenza di segnalazione di anomalie di funzionamento.
- quando nel corso di controlli manutentivi si rilevasse un deterioramento delle condizioni delle strutture e dei meccanismi;
- quando sia stato raggiunto dall'attrezzatura il limite di utilizzazione teorica prevista e comunque trascorsi 10 anni dall'installazione e messa in servizio.

Tutte le operazioni manutentive, sia preventive che di riparazione richieste da avarie o rotture, comportano necessariamente un contatto diretto e prolungato tra addetti ed attrezzature.

Questa è una peculiarità inalienabile del lavoro di manutenzione che comporta rischi legati anche alla progettazione ed alla costruzione della macchina.

Le contromisure per garantire l'incolumità dei manutentori consistono essenzialmente nell'isolamento dalle fonti energetiche, nella dissipazione delle energie, nell'adozione di apposite procedure di lavoro, nell'istruzione e nell'addestramento particolarmente approfonditi dei soggetti interessati.

Tradizionalmente la categoria dei manutentori rappresenta l'eccellenza in termini di cultura, istruzione e perizia nell'ambito degli operatori aziendali; tale circostanza costituisce, in ultima analisi, la contromisura chiave più efficace per garantire l'incolumità degli stessi e dei colleghi, al di là di tutti gli approntamenti predisposti o delle procedure stabilite.

Il paragrafo successivo è una raccolta di procedure che si dovranno rispettare nel corso delle operazioni di manutenzione ordinaria di seguito descritte:



Si ricorda di non operare con organi meccanici in movimento, Pertanto prima di operare disalimentare elettricamente la macchina, apponendo cartelli che vietino l'incauta rialimentazione con manutenzione in corso.

FACCIN S.r.l. non assume responsabilità per rischi alla sicurezza del personale di qualsiasi livello professionale e per danni o inconvenienti alla « 3HEL » causati dalla non corretta applicazione delle prescrizioni contenute nel presente manuale

La calandra a 3 rulli 3HEL grazie alle sue caratteristiche costruttive di gran robustezza ed alla sua semplicità di utilizzo, con un livello di finitura unico nel suo genere, offre all'operatore la possibilità di un notevole risparmio di tempo nelle periodiche operazioni di manutenzione.

Tutti gli organi rotanti della macchina sono supportati da cuscinetti (o bronzine) ad alta resistenza per garantire un perfetto e costante allineamento dei rulli e del cinematismo, assenza di giochi, di vibrazioni e durata nel tempo, anche dopo molteplici ore di lavoro.

CONSIGLIAMO LA PULIZIA DELLA MACCHINA COME OPERA PRIMARIA DI MANUTENZIONE, ESSENDO RESIDUI O SCORIE PRESENTI SULLE VIROLE LA CAUSA PRINCIPALE DI AVARIE QUALI GRIPPAGGI O DETERIORAMENTO PRECOCE DEGLI ORGANI INTERNI (CUSCINETTI - PATTINI - ecc.).

4.1 Controlli ed interventi periodici

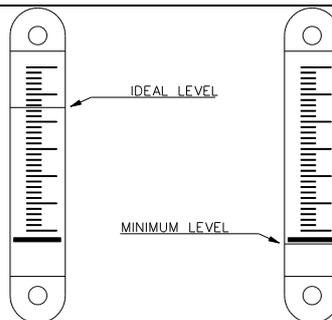
Periodicamente la macchina necessita di determinati controlli e di conseguenti interventi di manutenzione indicati nella «TABELLA DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI PERIODICI» allo scopo di mantenere nel tempo il corretto funzionamento della macchina e di evitare che essa possa subire inconvenienti o danneggiamenti; i vari controlli devono essere effettuati alle rispettive frequenze di tempo.

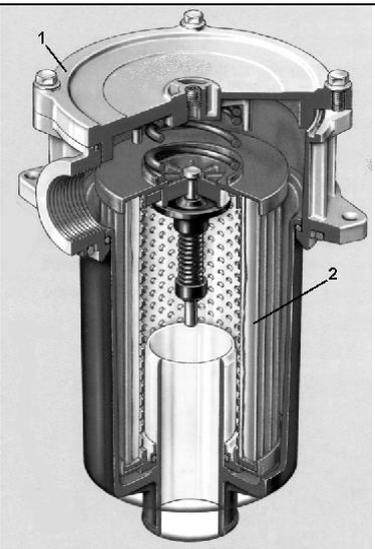
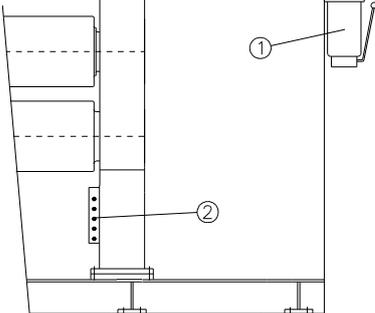
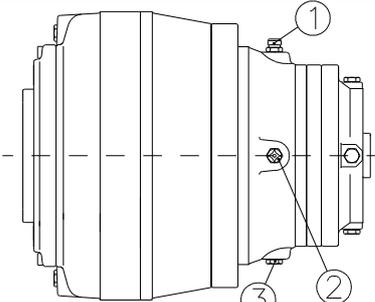
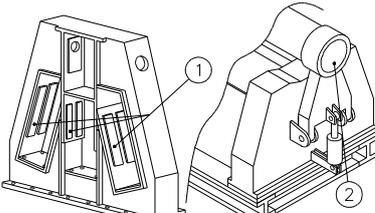
Tutte le frequenze di tempo prescritte nella tabella dei controlli e degli interventi periodici sono previste per un funzionamento continuo della macchina di 8 ore al giorno durante 5 giorni lavorativi settimanali: qualora la macchina venga fatta funzionare per un numero maggiore di giorni lavorativi settimanali, le frequenze di tempo indicate, superiori ad un giorno, dovranno essere adeguatamente diminuite, mentre qualora la macchina venga fermata per periodi di tempo più o meno prolungati, tutte le frequenze di tempo indicate dovranno essere adeguatamente aumentate.

Qualora vi sia l'omissione anche di un solo controllo è assolutamente vietato l'uso della macchina: in tali eventualità, l'operatore deve segnalare immediatamente detta omissione al preposto ed attendere il ripristino delle condizioni di sicurezza della macchina da parte del personale tecnico qualificato ed autorizzato.

Solo nei casi specificati nella seguente tabella dei controlli e degli interventi periodici, ove siano descritti gli interventi di ripristino, l'operatore può essere autorizzato a ripristinare personalmente la condizione di sicurezza della macchina.

CONTROLLI PERIODICI	FREQUENZA
<p>1. <u>Sostituzione olio serbatoio</u> Ogni volta che si svuota il serbatoio svitare il tappo magnetico e verificare se su di esso sono presenti scorie. In questo caso rimuovere il coperchio del serbatoio e ripulirne il fondo.</p>	<p>2000 ore di lavoro</p>
<p>2. <u>Controllare il livello dell'olio del serbatoio attraverso il livello ottico.</u> Durante il normale funzionamento della macchina l'olio non deve mai essere al di sotto della riga rossa del livello ottico.</p>	<p>giornaliera</p>



<p>3. Controllare il grado di filtrazione. Controllare il grado di filtrazione e se necessario sostituire la cartuccia del filtro. Per sostituire la cartuccia del filtro operare come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Togliere il coperchio (1) del filtro; • Estrarre la cartuccia (2); • Inserire una nuova cartuccia; • Rimontare il coperchio (1). <p>Se fosse necessario sostituire la cartuccia del filtro ma non ce ne fosse a disposizione una nuova, una soluzione temporanea consiste nel pulire la superficie della cartuccia. Attenzione a non danneggiare la cartuccia e a non inquinare l'olio con l'introduzione di corpi estranei o liquidi diversi.</p>		<p>2000 ore di lavoro (o nel caso in cui si accende la spia – optional-)</p>
<p>4. Controllare il serraggio dei tubi flessibili.</p>		<p>prime 50 ore di lavoro. Mensile</p>
<p>5. Lubrificazione Se è presente una pompa di lubrificazione (1) usarla ogni giorno oppure lubrificare le varie parti della macchina attraverso gli appositi ingrassatori (2) posizionati all'altezza delle spalle.</p>		<p>Giornaliera</p>
<p>6. Controllare il serraggio delle viti dei riduttori</p>		<p>Giornaliera</p>
<p>7. Sostituzione dell'olio dei riduttori Per sostituire l'olio dei riduttori operare come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svitare il tappo 3 e scaricare l'olio; • Riavvitare il tappo 3 al riduttore. Togliere il tappo di carico 1 e riempire con apposito olio il riduttore fino a raggiungere il livello ottico 2; • Chiudere il riduttore col tappo di carico 1. 		<p>Prime 100 - 150 ore di lavoro 2500 - 3000 ore di lavoro</p>
<p>8. Pulire le guide dei rulli (1) e il blocco sgancio (2) Pulire le guide dei rulli e il blocco sgancio con degli stracci e in seguito lubrificare.</p>		<p>giornaliera</p>

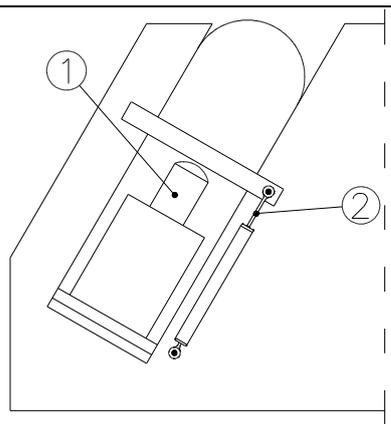
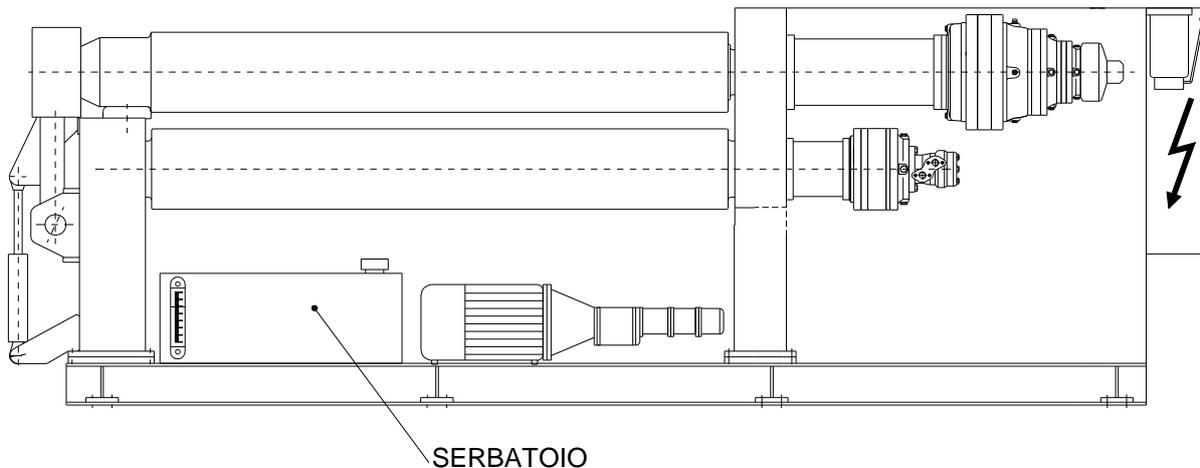
<p>9. Pulire le aste cromate dei pistoni (1) L'eccessivo sporco potrebbe danneggiare le guarnizioni interne al pistone causando gravi filtramenti di olio. <u>Pulire le aste dei potenziometri (2)</u></p>		<p>Settimanale</p>
<p>10. Pulire la presa d'aria (1) del motore elettrico Rimuovere il coperchio e pulire con aria compressa la presa d'aria.</p>		<p>Mensile</p>

TABELLA MANUTENZIONI PERIODICHE		FREQUENZA			
TIPO DI OPERAZIONE	N°	Giorno	Settimana	Mese	Anno
SOSTITUZIONE OLIO CENTRALINA IDRAULICA	1				2000 ore di lavoro
CONTROLLO LIVELLO OLIO	2	•			
CONTROLLO CARTUCCIA FILTRO RITORNO	3				2000 ore di lavoro
CONTROLLO SERRAGGIO TUBI FLESSIBILI	4			•	
LUBRIFICAZIONE	5	•			
CONTROLLO SERRAGGIO VITI DEI RIDUTTORI	6			•	
SOSTITUZIONE OLIO RIDUTTORI	7				2000 ore di lavoro
PULIZIA GUIDE E BLOCCO SGANCIO	8	•			
PULIZIA ASTE CROMATE DEI PISTONI	9		•		
PULIZIA ASTE DEI POTENZIOMETRI	9		•		
PULIZIA PRESA D'ARIA DEL MOTORE ELETTRICO	10			•	

4.2 Serbatoio olio e centralina idraulica



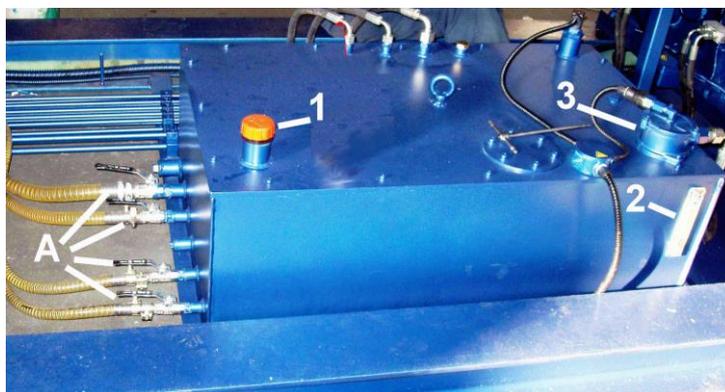
Il serbatoio è posizionato sotto i rulli.

Su di esso è possibile trovare:

- 1) il tappo di carico
- 2) il livello ottico
- 3) il filtro di ritorno.

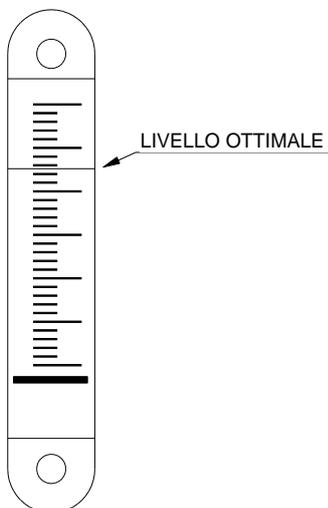
Riempire o svuotare il serbatoio attraverso il tappo di carico (1).

Riempire il serbatoio fino a raggiungere i $\frac{3}{4}$ del livello ottico (2).

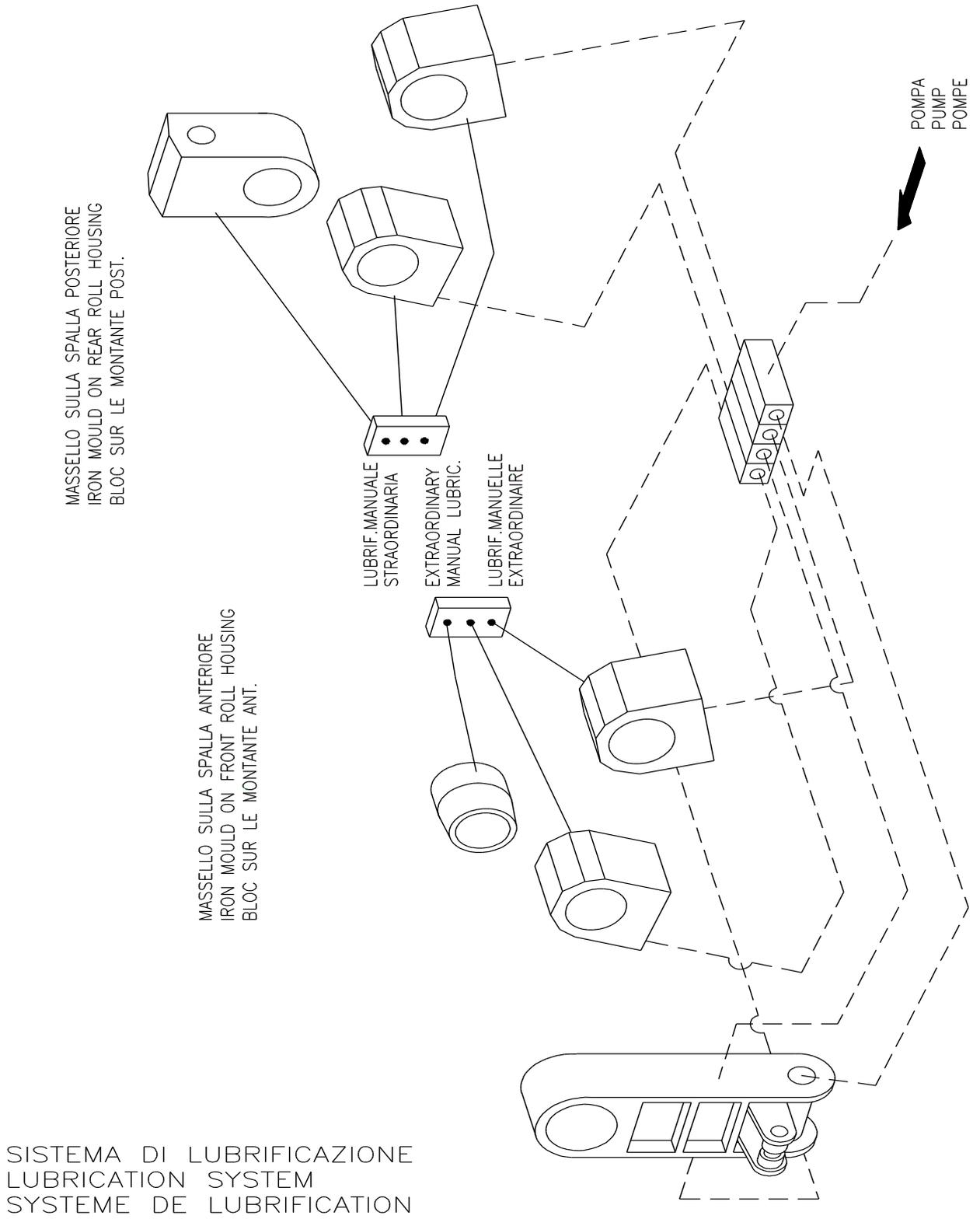


Verificare che siano sempre aperti i rubinetti "A" che collegano il serbatoio alla pompa idraulica ogni volta che si avvia la macchina.

Utilizzare esclusivamente gli oli riportati nell'apposita tabella.



4.3 Lay out punti di lubrificazione



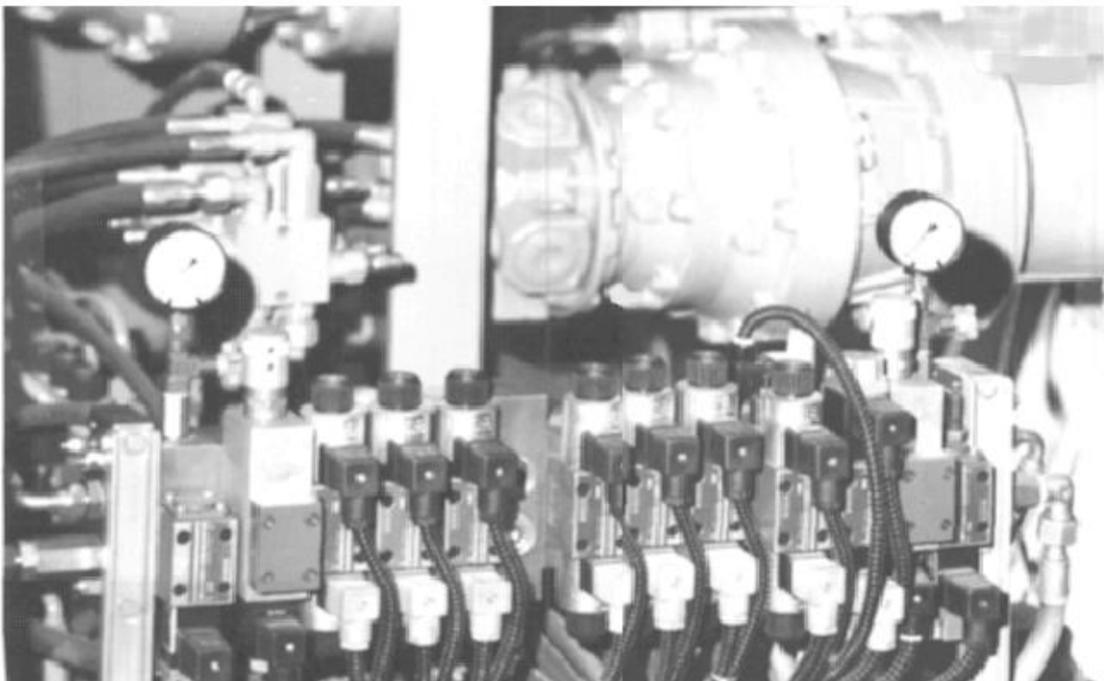
4.4 Tabella lubrificanti consigliati

	RIDUTTORI DI VELOCITÀ	CENTRALE IDRAULICA (FILTRATO 10 μ)	IMPIANTO A GRASSO
Marca	Classe C (ISO CC 150)	Classe H (ISO HV 46)	Classe X (ISO XM 0)
	BLASIA 150	ARNICA 46	GR MU EP 0
	ENERGOL GR-XP 150	BARTRAN HV 46	GREASE LTX0 GREASE LTX0-EP
	MOBIL GEAR 629	MOBIL DTE 15	MOBIL PLEX 45
	GOYA 150	HAENDEL 46	REMBRANDT EP 0
	OMALA OIL 150	TELLUS OEL T46 HIDROL HV46	ALVANIA EP 0 SUPER GREASE EP 0
	MEROPA 150	RANDO OIL HD 46	MULTIFAK EP0 MARFAK 0
	CARTER EP 150	EQUIVIS ZS 46	MULTIS EP 0 MULTIS 0
	REDUCTELF SP 150	HYDRELF DS 46	ROLEXA 0 EPEXA 0
	SPARTAN EP 150	UNIVIS N46	BEACON EP 0
	ALPHA SP 150	HYSPIN AWH 46	SPHEEROL APT 0 SPHEEROL EPL 0
	RIPRESS EP 150	ANTARES HLP 46	

4.5 Impianto idraulico

Allegato è rappresentato lo schema idraulico di principio. Generalmente non è richiesta particolare manutenzione per questa parte di macchina. La sorveglianza dei seguenti punti conferisce però un'efficienza sempre ottimale e una maggiore durata:

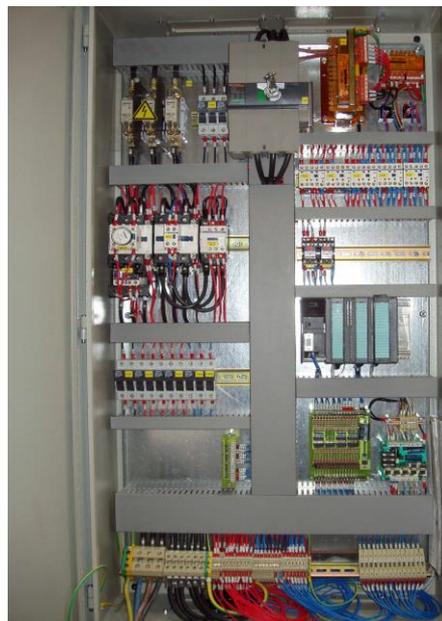
- livello olio idraulico;
- grado di filtrazione: pulire periodicamente il filtro dell'olio rimuovendo la cartuccia dalla sua sede. Attenzione a non danneggiare la cartuccia e non inquinare l'olio con l'introduzione di corpi estranei o di liquidi diversi. Sostituire la cartuccia se necessario. L'intasamento della cartuccia è generalmente segnalato da un generale calo di rendimento e spesso da un surriscaldamento dell'olio;
- mantenere libera ed efficiente la presa d'aria sulla ventola posteriore del motore elettrico;
- eliminare eventuali trafilamenti d'olio che potrebbero verificarsi dopo le prime ore di funzionamento, dovute all'assestamento della macchina, serrando a fondo le viti di bloccaggio dei blocchi modulari o dei raccordi sulle tubazioni;
- mantenere pulite le aste cromate di tutti i cilindri idraulici; per quanto siano provviste di anelli raschiatori, lo sporco eccessivo finirebbe comunque col danneggiare le guarnizioni interne, causando così gravi filtramenti di olio.



4.6 Impianto elettrico

Per una costante efficienza dell'impianto e della macchina si raccomanda di:

- montare fusibili della grandezza e capacità di rottura indicate sullo schema;
- non modificare i valori di taratura dei relè termici (nel caso di frequente apertura accertarne le cause);
- nel caso di interventi di manutenzione ripristinare l'efficienza dei collegamenti di messa a terra.

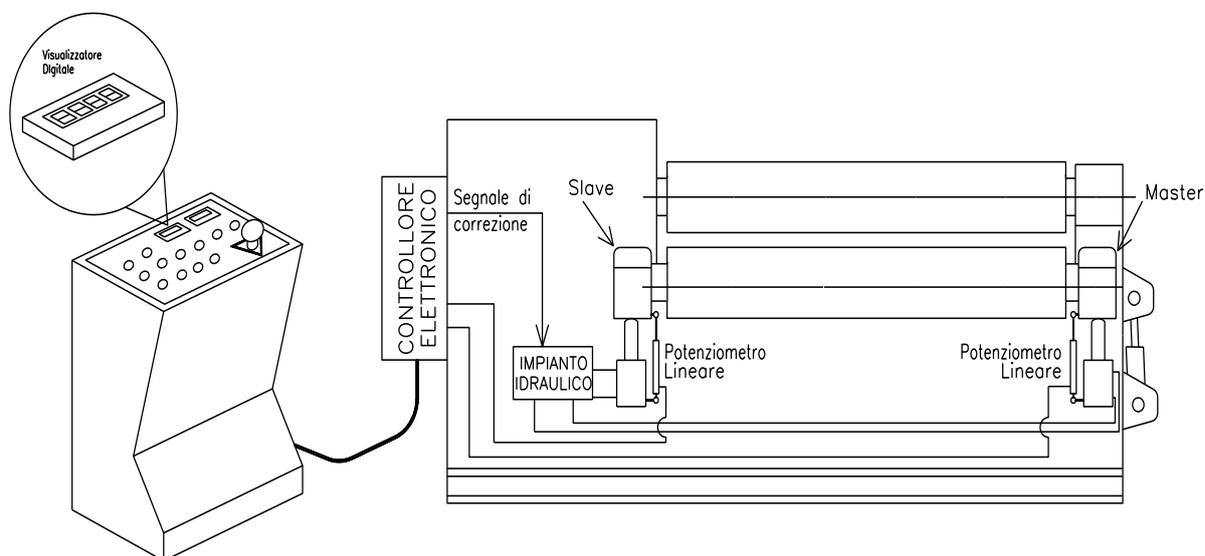


4.7 Parallelismo rulli

Il parallelismo tra i rulli è assicurato da un dispositivo elettronico composto da:

- Unità di rilevamento: potenziometri lineari di posizione per la rilevazione, istante per istante, delle posizioni successive di traslazione delle estremità dei rulli.
- Unità centrale di comparazione dei segnali rilevati e di generazione dell'eventuale segnale di riallineamento dell'asse traslante.
- Unità di scansione per la connessione successiva dei vari assi traslanti, tutti corredati da trasduttori di posizione e di attuatori di ripartizione del flusso idraulico di azionamento della traslazione.

Il PARALLELISMO ELETTRONICO è inoltre dotato di tutti i dispositivi per il condizionamento, l'amplificazione e l'adattamento dei segnali in transito fra le varie unità sopra descritte.



Sulle estremità del rullo sono posizionati dei POTENZIOMETRI LINEARI che rilevano la posizione del rullo e la inviano al CONTROLLORE ELETTRONICO.

Il CONTROLLORE ELETTRONICO confronta queste informazioni e, in caso di squilibrio, ripristina il livello di parallelismo per mezzo di SEGNALI DI CORREZIONE che vengono inviati all'IMPIANTO IDRAULICO.

Se notate che, dopo aver azionato il comando di salita/discesa dei rulli, questi non sono perfettamente paralleli, potete intervenire nel seguente modo:
 Ci sono due potenziometri:

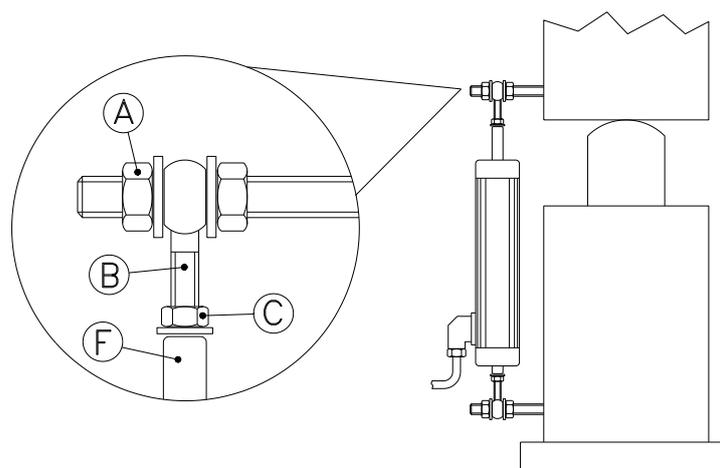
- MASTER : installato sul lato sgancio
- SLAVE : installato dalla parte opposta.

Qualsiasi regolazione del parallelismo dei rulli deve essere eseguita sul potenziometro SLAVE a seconda dei seguenti casi:

- a) Il rullo è più alto dal lato sgancio:
 - Svitare il dado C del potenziometro e ruotare lo stelo F in senso orario.
- b) Il rullo è più alto dal lato motorizzazione:
 - Svitare il dado C del potenziometro e ruotare in senso antiorario lo stelo F.

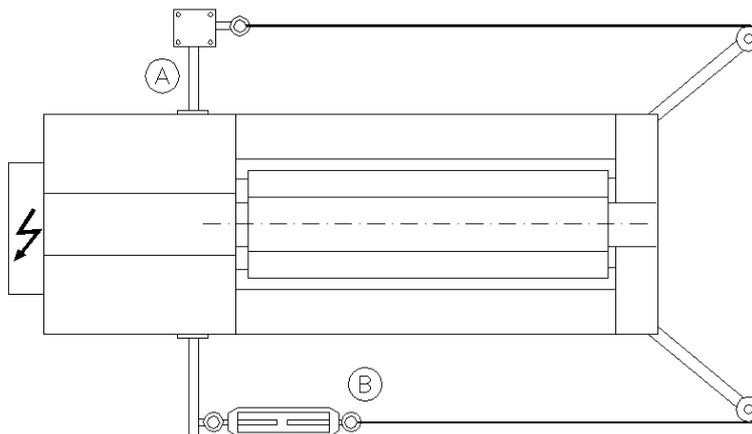
NOTE: Le rotazioni di regolazione dello stelo "F" devono essere molto brevi (mezzo giro per volta).

Ripristinare il serraggio della vite e verificare nuovamente.

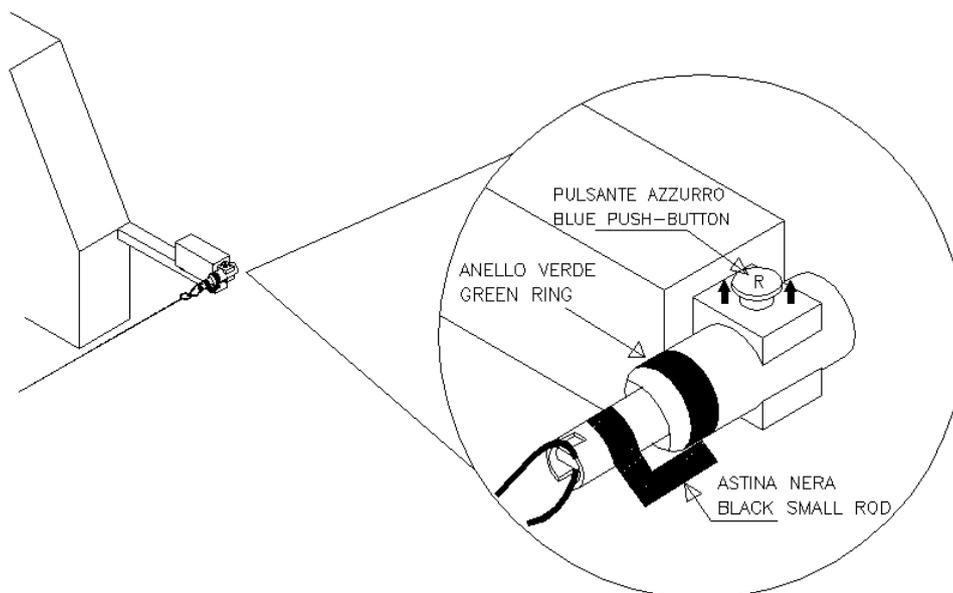


4.8 Installazione della fune perimetrale

Per permettere il corretto funzionamento della macchina è necessario installare correttamente la fune perimetrale. Posizionare innanzitutto i SUPPORTI – i RINVII ANGOLARI – la FUNE – l'INTERRUTTORE ELETTRICO.



Tendere la fune fino a che entrambi i contatti sono chiusi (l'estremità dell'astina NERA deve essere posizionata nella zona corrispondente all'anello VERDE) solo in questa posizione è possibile accendere la macchina.

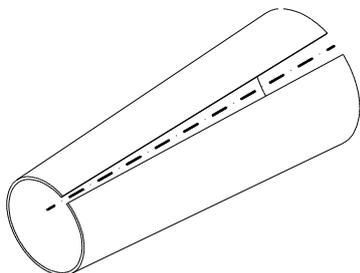


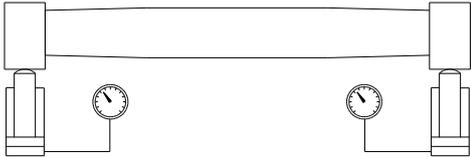
Per resettare l'emergenza della fune perimetrale sollevare il pulsante AZZURRO come indicato nel disegno.

La rimozione od ogni modifica di funzionamento della fune di emergenza costituiscono manomissioni della macchina e, in quanto tali, esonerano FACCIN da ogni e qualsiasi responsabilità in caso di incidente.

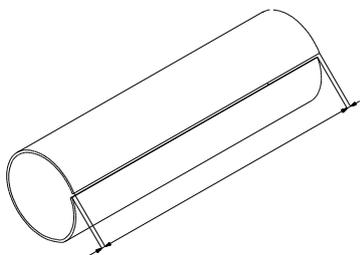
4.9 Anomalie di funzionamento

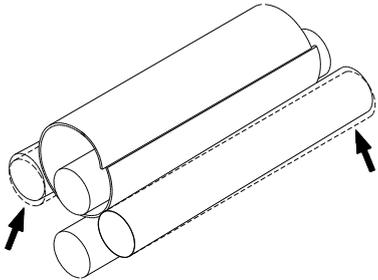
Difetto di conicità



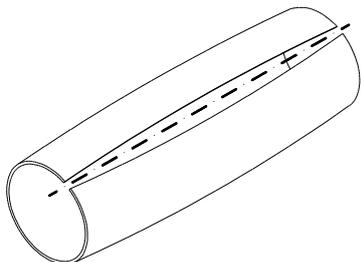
Causa	Possibile rimedio
I rulli centrali non sono paralleli tra loro	Ripristinare il parallelismo tra il rullo di pinzaggio e il rullo superiore. Per vedere l'effetto della correzione controllare sui manometri posti sui cilindri idraulici che la pressione di pinzaggio sia pressoché uguale su entrambi <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>

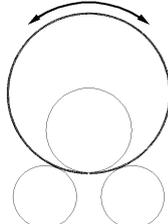
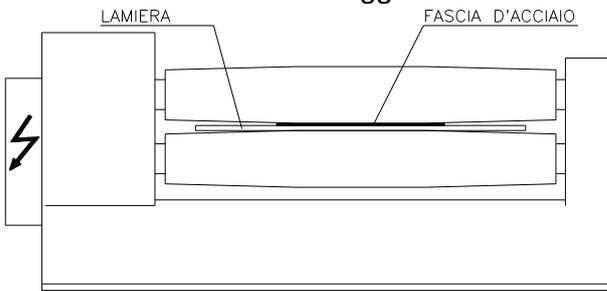
Difetto di allineamento



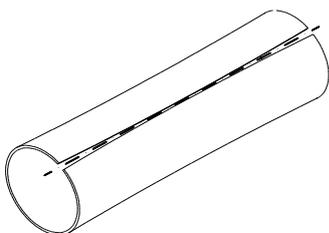
Causa	Possibile rimedio
La lamiera non è stata allineata correttamente o non è stata tagliata con squadratura corretta. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	E' molto difficile recuperare questo tipo di difetto. Per tentare la correzione si deve <ul style="list-style-type: none"> • abbassare il rullo di pinzaggio; • sbilanciare leggermente i rulli laterali e il rullo di pinzaggio; • effettuare più rotolamenti completi della virola.

Difetto botte



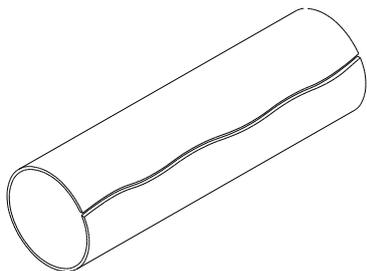
Causa	Possibile rimedio
<p>Lo spessore o la durezza della lamiera sono superiori ai valori previsti per la conicità dei rulli.</p>	<p>Controllare se la prestazione rientra fra quelle possibili, quindi per ovviare all'inconveniente: far appoggiare i lembi del tubo contro i rulli laterali, quindi ruotare più volte avanti e indietro.</p>  <p>Nel caso di dover curvare una successiva lamiera simile è consigliabile inserire fra il rullo superiore e la lamiera una sottile fascia d'acciaio che simula una maggiore conicità.</p> 

Difetto rocchetto



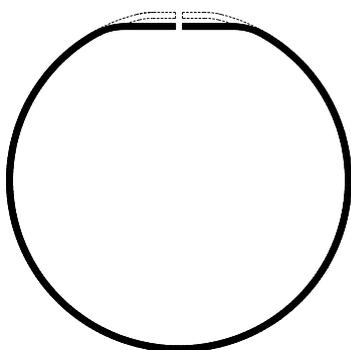
Causa	Possibile rimedio
<p>Lo spessore della lamiera è troppo sottile o la lamiera è di materiale "tenero" rispetto ai valori previsti per la conicità dei rulli.</p>	<p>Per tentare la correzione si deve aumentare la pressione di pinzaggio (esagerando con il pinzaggio si può in questo caso ottenere una virola con bordo irregolare).</p>

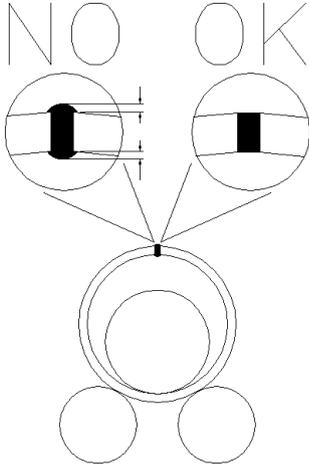
Bordo irregolare



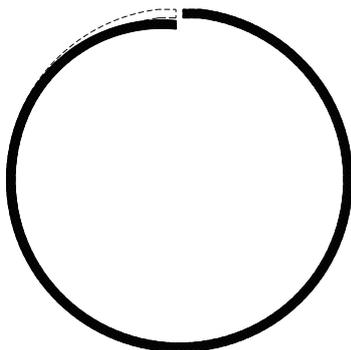
Causa	Possibile rimedio
La pressione di pinzaggio è eccessiva.	Ridurre la pressione di pinzaggio. Per ovviare all'inconveniente, far ruotare ripetutamente il tubo in macchina.

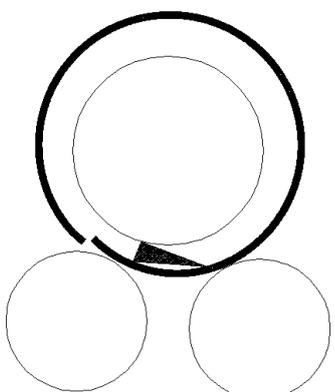
Tratto dritto troppo lungo



Causa	Possibile rimedio
<p>Il bordo dritto può essere fino a 2,5 volte lo spessore.</p> <p>Se eccede oltre questa quantità vuol dire che si è arretrato poco la lamiera dopo la messa in squadratura.</p>	<p>Per tentare di ovviare all'inconveniente rimettere in macchina il tubo dopo la saldatura e farlo ruotare ripetutamente.</p> <p>LA LAMIERA DURANTE QUESTO TIPO DI CORREZIONE NON DEVE PRESENTARE SULLA SUA SUPERFICIE ALCUN SOVRASPESSORE DOVUTO ALLA SALDATURA CHE POTREBBE CAUSARE DANNEGGIAMENTI AI RULLI.</p> 

Estremità troppo chiusa



Causa	Possibile rimedio
<p>Durante la fase di invito è stato alzato troppo il rullo di invito.</p>	<p>Non è possibile recuperare questo inconveniente con gli usi consentiti della macchina.</p> <p>EVENTUALI INTERMEZZI DI LEVE O ZEPPE FRA RULLO E LAMIERA PER FORZARE LA PARTE TROPPO CHIUSA NON SONO CONSENTITI E SONO A TOTALE RISCHIO DELL'OPERATORE.</p> <p style="text-align: center;">NO!</p> 

4.10 Procedure di sicurezza per gli interventi d'installazione e manutenzione

Nel corso di qualsiasi operazione di installazione e manutenzione, è d'obbligo apporre su ciascuna unità della macchina « 3HEL » un cartello ben visibile ed inconfondibile riportante una delle seguenti indicazioni:

MACCHINA IN FASE DI INSTALLAZIONE!

**MACCHINA IN FASE DI
MANUTENZIONE!**

Nei due casi sopra indicati, qualora l'installatore, il manutentore o il riparatore si assenti dalla macchina, quest'ultima dovrà essere preventivamente spenta completamente come descritto nel paragrafo specifico precedente. Inoltre, apporre un cartello ben visibile ed inconfondibile riportante l'indicazione specifica, fra le due sopra indicate, accanto all'interruttore generale posto sul quadro elettrico.

Quando vi è la necessità di eseguire interventi di qualsiasi genere sulla macchina (installazione, manutenzione, riparazione, sostituzione di parti, registrazione, modifica, ecc.), è indispensabile isolare la linea stessa dalle proprie fonti di energia elettrica, una sola persona dovrà risultare responsabile ad eseguire tutte le operazioni richieste dalla procedura stessa.

5 SICUREZZA – TUTELA DEI LAVORATORI ADDETTI ALLA CONDUZIONE

La calandra « 3HEL » è stata progettata e costruita con l'intento di eliminare i rischi di infortuni all'origine; tuttavia, non sempre ciò è stato possibile e pertanto, in tali casi, è stata protetta con appositi ripari e/o dispositivi di sicurezza: nei casi in cui il riparo o il dispositivo di sicurezza sia ritenuto insufficiente, la relativa informazione è stata inserita nel paragrafo « PERICOLI E RISCHI RESIDUI PER LA SICUREZZA DEGLI ADDETTI ». In tale paragrafo specifico sono stati elencati i pericoli (possibili origini di infortuni, in base alla norma UNI EN 292-1), le zone della macchina interessate con le relative fasi d'uso (localizzazione delle parti in corrispondenza delle quali possono essere presenti i rischi residui con le eventualità degli interventi ad esse collegati), le possibili circostanze, le entità dei rischi residui in base alle relative soluzioni adottate.

SI RICORDA CHE È SEVERAMENTE VIETATO OPERARE SULLE MACCHINE O SU ORGANI DEL MOTO, O DI TRASMISSIONE, PRIVE DEI RELATIVI RIPARI ANTINFORTUNISTICI SI RICORDA INOLTRE CHE È SEVERAMENTE VIETATO OPERARE SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE IN TENSIONE.

Questi divieti in parte non valgono per gli addetti manutentori esperti che devono ricercare guasti o verificare l'origine delle anomalie.

LA MANOMISSIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI A TUTELA DEI LAVORATORI COMPORTA SANZIONI ANCHE PER I LAVORATORI STESSI.

Le attività umane prese in considerazione durante la fase progettuale della macchina, nell'analisi dei rischi, sono:

- a) Uso nel modo prevedibile.
- b) Trasporto
- c) Montaggio ed avviamento presso il cliente
- d) Manutenzione ordinaria

Uso della macchina nel modo prevedibile

La macchina, è stata progettata e realizzata per curvare lamiera di acciaio, inox ed alluminio con modalità manuale; tuttavia richiede la presenza costante dell'addetto conduttore per il posizionamento delle lamiera da lavorare e per l'estrazione delle lamiera lavorate (virole).

La macchina non è impiegata per attività diverse da quelle fin qui descritte. In particolare non sono consentite le seguenti attività:

- lavorazione di lamiera di spessore diverso dal massimo consentito o di profilati metallici, specie al centro dei rulli.
- saldature e/o molature sulla lamiera ancora posizionata tra i rulli della macchina
- lavorazioni con valore di taratura delle valvole limitatrici di coppia diverso da quello determinato dal costruttore
- controlli di forma della virola a bordo macchina camminando sui rulli, anche fermi, della macchina.
- sollevamento di carichi, diversi dalle lamiera in lavorazione, con il supporto centrale verticale.

ALLA CONDUZIONE DELLA MACCHINA È TASSATIVAMENTE ADDETTO UN SOLO LAVORATORE DIPENDENTE; le attività da svolgere sono semplici ma richiedono particolare esperienza, specie per lavorazione di virole coniche.

Le attività svolte dal lavoratore addetto alla conduzione della macchina sono in parte correlate all'uso del mezzo di sollevamento (carroponte) per effettuare le operazioni di carico e scarico delle lamiera dalla macchina stessa. I pericoli ed i rischi correlati all'attività del gruista non sono oggetto della presente analisi.

Nessun lavoratore deve camminare sulle lamiera in entrata o in uscita dalla macchina, né poter entrare nelle aree interessate dalla movimentazione delle lamiera in lavorazione.

Trasporto

- Movimentazione con autogrù o carro ponte
- Apertura imballi eventuali
- Sistemazione secondo lay-out progettato

Montaggio ed avviamento presso il cliente

- Livellamento e fissaggio della macchina posizionata
- Montaggio componenti spediti staccati
- Verifiche preliminari e messa a punto della macchina

Manutenzione ordinaria

- Pulizia macchina (anche con getti di aria compressa)
- Lubrificazione; ripristino livello olio, sostituzione olio e filtri

La manutenzione è ridotta all'essenziale. Le bronzine di supporto e le guide di scorrimento prevedono lubrificazione giornaliera con grasso, tramite impianto con pompa oppure tramite ingrassatori raggruppati all'interno delle spalle. I riduttori di velocità di rotazione dei rulli, richiedono la sostituzione dell'olio dopo le prime 150 ore di lavoro ma successivamente dopo lungo periodo di lavoro unitamente a quello contenuto nel serbatoio della centralina idraulica. Tuttavia in caso di guasti, in particolare elettrici, la manutenzione ordinaria potrà essere effettuata da personale interno qualificato, mentre per quella straordinaria il cliente dovrà far ricorso alla ditta costruttrice.

5.1 Identificazione dei pericoli e dei rischi correlati alle attività dei lavoratori

I rischi per i lavoratori addetti alla conduzione, della macchina sono funzione del tempo durante il quale rimangono esposti al pericolo, della frequenza con la quale essi accedono alle zone pericolose, dalla possibilità di evitare l'evento pericoloso ed infine dal danno riportato a causa dell'evento stesso.

Nel caso specifico:

- La frequenza di accesso al pericolo è ciclico per pochi minuti.
- La velocità di trasferimento è moderata e pertanto risulta possibile scansare il pericolo
- Il danno in caso di accadimento dell'evento è grave poiché l'evento inatteso può provocare lesioni permanenti; ciò considerando sia le attività del conduttore; che le attività di montaggio e messa a punto della macchina.

I rischi correlati alla mansione di "gruista" sono stati indicati solo parzialmente quando questi possono esporre il personale FACCIN S.r.l. durante le attività di montaggio macchina; ciò in quanto il carro ponte è una attrezzatura generale di reparto, non compresa nella fornitura FACCIN e che, si presuppone, sia condotta da personale appositamente formato ed informato per l'uso in sicurezza.

Attività	Pericoli	Rischi
a) Uso della macchina nel modo prevedibile		
a1) Posizionamento della lamiera da curvare all'imbocco dei rulli	Spigoli vivi delle lamiere in prossimità del piano di appoggio o dei rulli che devono essere necessariamente fermi	Ferite da taglio alle mani Schiacciamento dita
Uso del carro ponte	Carichi sospesi imbracati	Tipici della mansione

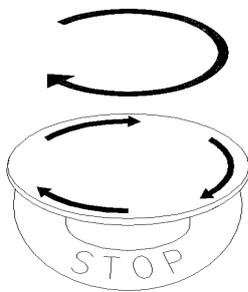
Attività	Pericoli	Rischi
a2) Avviamento ciclo; normale utilizzo della macchina	<p>Accessibilità ad organi in moto (impigliamento e convogliamento entro cilindri contrapposti, con velocità di 100 mm/sec)</p> <p>Proiezione della lamiera mal pinzata tra i rulli in fase di imbocco</p> <p>Fuoriuscita di liquidi in pressione, rottura condotte flessibili /effetto frusta)</p> <p>Elementi in tensione</p> <p>Lamiere in movimento con spigoli vivi, in uscita dalla macchina quando il loro l'ingombro supera quello della macchina</p>	<p>Schiacciamento mani</p> <p>Impatti e ferite lacero contuse in varie regioni del corpo</p> <p>Schizzi di olio in pressione negli occhi Lesioni di varia natura al volto e agli occhi</p> <p>Elettrocuzione</p> <p>Impatti e ferite da taglio alle mani ed al corpo</p>
a3) Rimozione virola finita	Supporto ribaltabile del cilindro superiore (lenta velocità di ribaltamento)	Schiacciamento delle mani Contusioni agli arti inferiori
Uso del carro ponte	Carichi sospesi imbracati	Tipici della mansione
a4)Transito intorno alla macchina per controllo forma o per raggiungere le posizioni di carico e scarico o anche per controllo funzionale	Condotta rigida di collegamento del pulpito di comando alla macchina, contenente cavi elettrici e tubi, inciampo	Traumi generici da caduta -
b) Trasporto		
b1) Movimentazioni e posizionamento macchina	Uso del carro ponte o dell'autogrù	Tipici della mansione
b2) Apertura ed allontanamento imballi eventuali	Presenza di schegge di legno e chiodi; Movimentazione manuale dei carichi	Punture e ferite da taglio alle mani Irritazione muscolo-scheletrica
b3) Livellamento e fissaggio macchina secondo lay-out	Avvitamento dadi e bulloni di fissaggio e regolazione, manualmente e in posizione scomoda	Dolori muscolo scheletrici
Uso del carro ponte	Macchina imbracata che può oscillare	Schiacciamento mani/dita Schiacciamento piedi Tipici della mansione
c) Montaggio ed avviamento presso il cliente		
c1) Installazione fune di sicurezza perimetrale e relativo allacciamento elettrico	Contatto di elementi in tensione	Elettrocuzione
c2) Messa a punto della macchina e prove funzionali	Vedere a2	Vedere a2

Attività	Pericoli	Rischi
d) Manutenzione ordinaria		
d1) Pulizia macchina	Uso di stracci, pennelli e getti di aria compressa; polvere aerodispersa e proiezione particelle	Irritazione delle vie respiratorie Lesioni agli occhi Allergie cutanee
d2) Lubrificazione e sostituzione filtri	Contatto con prodotti chimici (grasso, olio)	Allergie cutanee

5.2 Misure di protezione attuate per i lavoratori addetti

La macchina è dotata di dispositivi installati per la tutela della sicurezza dei lavoratori addetti, di seguito descritti:

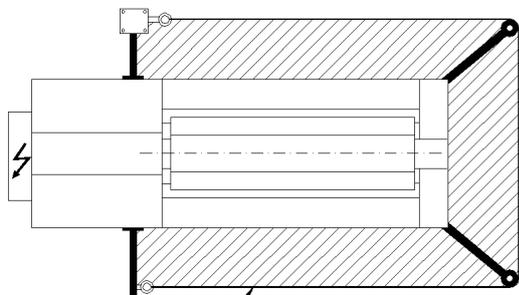
- Armadi contenenti le apparecchiature elettriche sempre chiuse da serrature a chiave custodita dal servizio manutenzione.
- Pulsante per l'arresto in caso d'emergenza sul pulpito di comando:



L'intervento del pulsante d'emergenza a fungo rosso su sfondo giallo (situato nell'angolo inferiore destro del pulpito comandi) è di tipo ritentivo, per ripristinare le funzioni di lavoro deve essere resettato.

PER RIPRISTINARE IL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA RUOTARE IL PULSANTE A FUNGO IN SENSO ORARIO (COME INDICATO DALLE FRECCE).

- Organi motori e di trasmissione del moto posti entro la struttura in carpenteria metallica, protetta da ripari fissi solidali con la stessa.
- Poiché la macchina ha comunque elementi mobili che possono risultare accessibili ma non proteggibili è stata dotata di fune di sicurezza perimetrale non estensibile, interbloccata elettricamente con il funzionamento. Questo dispositivo funziona egualmente sia con il tiro che con la spinta della fune ed è stato sistemato in modo tale da essere raggiunto facilmente sia dalle mani che dalla gamba del lavoratore addetto. Le distanze dalla struttura della macchina sono variabili in relazione alla dimensione e alla sua conformazione; tuttavia è stato installato in posizione tale da non permettere la presenza di persone tra la fune e la struttura della macchina stessa.



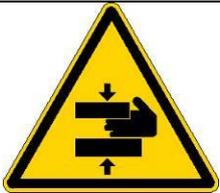
FUNE DI PERIMETRAZIONE

Fune non estensibile che al minimo contatto fa arrestare istantaneamente la macchina.

Tutti i comandi della macchina sono del tipo non ritentivo, quindi l'azione cessa col rilascio del pulsante o joy-stick.

Verificare il funzionamento dei sistemi di emergenza (fune e pulsante a fungo) ad ogni accensione della macchina.

- La macchina è dotata della seguente cartellonistica indicante i rischi residui e gli obblighi dei lavoratori.

	<p>Pericolo di impigliamento delle mani tra i rulli lavoratori. Il cartello è posto sulle spalle della macchina sia sul lato di carico delle lamiera che su quello posteriore</p>
	<p>Pericolo di schiacciamento e/o cesoiamento mani Il cartello è applicato sul supporto mobile del rullo superiore (sgancio)</p>
	<p>Presenza di tensione a 400 V Il cartello è applicato sul coperchio dell'armadio contenente le apparecchiature elettriche e sul pulpito di comando per indicare la presenza di apparecchiature in tensione con rischio di elettrocuzione. I cartelli dovranno essere accompagnati dal valore della tensione di esercizio delle apparecchiature elettriche</p>
	<p>Non rimuovere i ripari fissi (carter) della calandra Il cartello è applicato sui carter in lamiera asportabili posti a protezione dei gruppi riduttori dei rulli</p>

Nella condizione che prevede lavorazione di lamiera lunghe, sporgenti notevolmente dall'ingombro macchina, nessun altro lavoratore deve poter transitare nell'area di movimentazione delle lamiera in lavorazione; il cliente dovrà farsi carico di transennare l'area e di distanziare opportunamente la calandra da ostacoli fissi (strutture edili o altre attrezzature) in relazione della lunghezza della lamiera da curvare.

5.3 Rischi residui da ritenere

Sono da ritenere tutti i rischi correlati all'uso del carro ponte e inoltre i seguenti:

Riferimento attività a2): L'addetto alla conduzione esegue i comandi della macchina dal pulpito;
L'addetto può portarsi con volontarietà in area di pericolo.

Riferimento attività a2.e a4): Il rischio elettrico per addetti al servizio manutenzione che operano su apparecchiature in tensione.

Riferimento attività b2) e b3): il cliente dovrà elargire informazioni, curare la formazione dei lavoratori e imporre l'uso dei D.P.I. suggeriti nel manuale

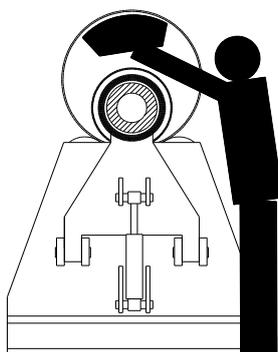
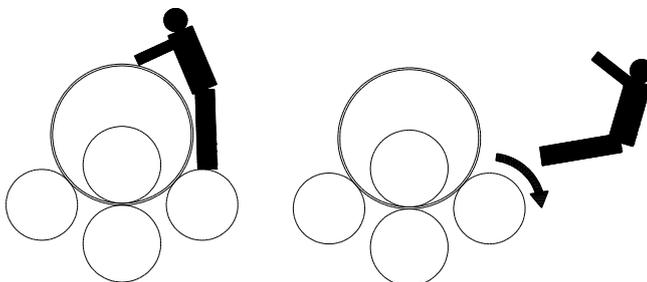
Riferimento attività c1), c2): I pericoli saranno segnalati con cartellonistica e/o con formazione ed informazione dei lavoratori addetti al montaggio

Riferimento attività d1), d2): il cliente dovrà elargire informazioni e curare la formazione dei lavoratori, nonché imporre l'uso dei D.P.I., suggeriti nel manuale.

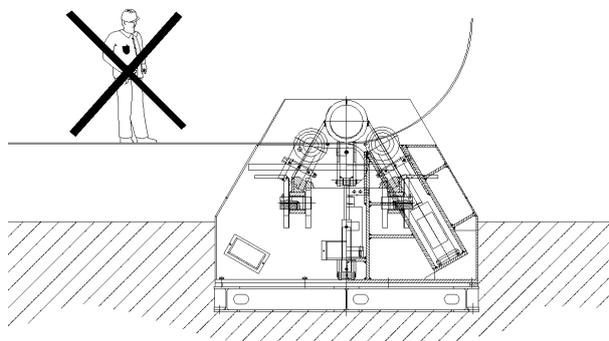
5.4 Divieti ed obblighi per la sicurezza degli addetti

Presenza dell'operatore sui rulli (per calandre a tre e a quattro rulli)

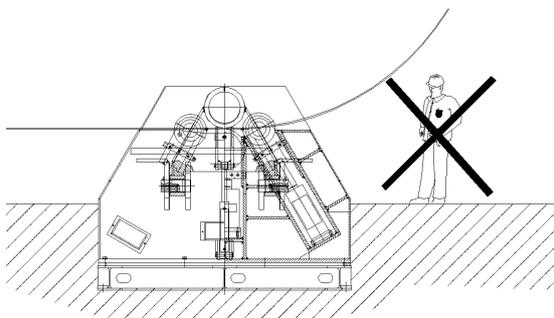
Per controllare la qualità della calandratura ottenuta, non è consentito camminare sui rulli (neppure a macchina ferma). Essi potrebbero ruotare sotto l'azione del peso dell'operatore.



È consentito il controllo di forma con delle sagome, rimanendo fuori dalla macchina, con macchina rigorosamente ferma.



È assolutamente vietato salire sulla lamiera inserita nella macchina.



Non sostare sotto la lamiera in lavorazione; questa potrebbe slittare improvvisamente fuori dei rulli ferendo le persone che vi si trovano sotto.

- OBBLIGO!** Oltre alle più elementari precauzioni, atte a garantire costantemente la propria sicurezza, ogni addetto alla conduzione ed ogni componente del personale con mansioni e qualifiche superiori dovrà osservare sempre quanto prescritto di seguito nel presente paragrafo.
- OBBLIGO!** In caso di mancanza del presente manuale delle istruzioni per l'uso, o per qualsiasi altra spiegazione relativa alla sicurezza ed al corretto uso della macchina, rivolgersi esclusivamente al preposto e al responsabile della sicurezza.
- OBBLIGO!** Al momento del ricevimento di una nuova copia del presente manuale delle istruzioni per l'uso, ma anche in seguito, verificare in particolare la completezza delle norme di sicurezza.
- OBBLIGO!** FACCIN S.r.l. non è responsabile per danni di qualsiasi genere causati sia da un'errata interpretazione del contenuto del presente manuale delle istruzioni per l'uso sia da una difficoltà di lettura di quest'ultimo per effetto di un suo deterioramento o di una sua incompletezza, per causa propria od altrui.
- OBBLIGO!** Il personale incaricato ad operare sulla macchina dovrà essere esperto, affidabile e sempre adeguatamente istruito, addestrato ed autorizzato per le proprie specifiche mansioni, come prescritto dal preposto, in particolare relativamente ai seguenti punti:
- la propria e l'altrui sicurezza;
 - il corretto funzionamento ed il corretto impiego della macchina
 - le operazioni di manutenzione della macchina di propria competenza.
- OBBLIGO!** Interventi di qualsiasi genere sull'impianto elettrico e sull'impianto idraulico di ciascuna unità della macchina dovranno essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato ed autorizzato sia da preposto sia dal responsabile della sicurezza.
- DIVIETO!** Il personale non qualificato e non autorizzato ad eseguire riparazioni elettriche non dovrà mai né manomettere né tentare di riparare dispositivi elettrici relativi alla macchina e a tutto ciò ad essa connesso.
- DIVIETO!** Non eseguire mai operazioni al di fuori delle proprie competenze professionali, definite mediante indispensabili autorizzazioni scritte dal preposto e dal responsabile della sicurezza, relativamente alla macchina e a tutto ciò ad essa connesso, al fine di non compromettere né la propria né l'altrui sicurezza.
- OBBLIGO!** Indossare sempre un abbigliamento da lavoro di tipo «antifortunistico» provvisto di polsini i e cavigliere aderenti, approvato dal responsabile della sicurezza, allo scopo di non restare impigliati fra parti in movimento; in particolare, rispettare sempre scrupolosamente le seguenti raccomandazioni:
- DIVIETO!** non indossare indumenti eccessivamente ampi, con maniche troppo larghe o troppo lunghe, con polsini slacciati, con colletti, gale o lembi svolazzanti, cravatte, sciarpe o foulards;
- DIVIETO!** non indossare anelli, bracciali, cinturini, collane e ciondoli in genere;
- DIVIETO!** non tenere capelli troppo lunghi o, comunque, evitare sempre di lasciarli sciolti, con code e/o trecce, ma indossando correttamente apposite cuffie per il contenimento dei capelli;
- DIVIETO!** Non operare sulla macchina in stati di imperfetta efficienza della propria persona, provocati da stanchezza, malattie di vario genere, ma anche dal consumo o dall'abuso di sostanze alcoliche, eccitanti, calmanti, medicinali o di altre sostanze che possano causare perdite di equilibrio e/o sonnolenza.
- DIVIETO ED OBBLIGO!** Non fumare in prossimità della macchina (comunque attenersi alle disposizioni aziendali) e non gettare mai via, a caso, mozziconi di sigarette, sigari, fiammiferi, ecc. non spenti completamente, onde evitare di causare incendi: per appoggiare tali oggetti e per liberarsi di essi, servirsi esclusivamente di appositi portacenere situati a distanza di sicurezza dalla macchina
- DIVIETO ED OBBLIGO!** Non tenere ferite, anche se di lieve entità, a contatto con parti della macchina, stracci sporchi ed oggetti vari impiegati su di essa; inoltre, non

tenere mai gli occhi eccessivamente vicini a parti in movimento: in casi di necessità, è indispensabile indossare appositi occhiali protettivi, approvati dal responsabile della sicurezza.

DIVIETO! Non tentare di fermare o di rallentare il moto di organi in movimento con le mani, con altre parti del corpo, con attrezzi od oggetti di qualsiasi genere; evitare sempre anche il contatto fisico con qualsiasi organo in movimento della macchina

DIVIETO! Non eseguire operazioni di manutenzione, o di qualsiasi altro genere, con la macchina in funzione: in particolare, evitare sempre di lubrificare od ingrassare manualmente organi in movimento e di accedere od operare su parti sotto tensione elettrica.

OBBLIGO! Prima di eseguire qualsiasi operazione di servizio, di manutenzione, ecc. sulla macchina, spegnere sempre completamente quest'ultima come prescritto nel paragrafo specifico, allo scopo di non esporsi inutilmente a pericoli di natura elettrica o di altro genere.

DIVIETO! Non dimenticare di togliere attrezzi, strumenti di lavoro, ecc. da ciascuna unità della macchina dopo il loro impiego, allo scopo di evitare che tali oggetti possano introdursi fra parti in movimento con un conseguente pericolo per tutto il personale, oltre a causare danneggiamenti alla stessa.

DIVIETO! Non rimuovere né manomettere mai protezioni e dispositivi di sicurezza della macchina (carters, funi di sicurezza, doppio pulsante, commutatori a chiave, ecc.): pertanto, la macchina non dovrà mai funzionare priva né di alcuna delle sue protezioni né di alcuno dei suoi dispositivi di sicurezza e nessuno di tali organi dovrà mai risultare in avaria o manomesso.

OBBLIGO! Nel caso in cui si verifichi un malfunzionamento od un guasto di entità rilevante che, di conseguenza, possa mettere a rischio la sicurezza del personale, premere immediatamente il pulsante palmare rosso (a fungo) sul terminale di comando della macchina dopodiché, per maggiore sicurezza, spegnere completamente la macchina come prescritto nel paragrafo specifico, allo scopo di non esporsi inutilmente a pericoli di natura elettrica o di altro genere, ed infine segnalare tempestivamente la situazione anomala al preposto.

OBBLIGO! Solo dopo che il malfunzionamento od il guasto di entità rilevante verificatosi sarà stato eliminato dal personale tecnico qualificato ed autorizzato e dopo che il preposto ne avrà dato la propria autorizzazione, la macchina potrà essere ricollegata alla linea elettrica ed accesa nuovamente come prescritto nel paragrafo specifico.

DIVIETO! Nei casi di spostamenti e/o sollevamenti della macchina sia in fase di installazione sia in eventualità successive, chiunque dovrà evitare di trovarsi in prossimità dell'area interessata durante l'intero corso delle operazioni, al fine di non compromettere la propria sicurezza personale.

OBBLIGO! Indossare sempre tutte le apposite protezioni individuali di sicurezza prescritte dal responsabile della sicurezza, al fine di non esporsi a pericoli di vario genere.

OBBLIGO! Prima di indossare i guanti protettivi ed impiegare questi ultimi per operazioni di qualsiasi genere sulla macchina, spegnere sempre completamente quest'ultima come prescritto nel paragrafo specifico, allo scopo di non esporsi inutilmente a pericoli di natura meccanica.

OBBLIGO! Rispettare sempre scrupolosamente tutta la segnaletica di sicurezza presente nell'ambiente operativo della macchina, fatta installare dal responsabile della sicurezza.

OBBLIGO! Rispettare sempre scrupolosamente tutte le avvertenze relative all'impiego dei vari prodotti commerciali richiesti per l'uso, la manutenzione e la pulizia di ciascuna unità della macchina, prescritte sui contenitori di tali prodotti: in particolare, tenere in assoluta considerazione tutte le eventuali specifiche avvertenze evidenziate e raccomandate dal responsabile della sicurezza.

OBBLIGO! Il personale addetto alle mansioni di pulizia dell'ambiente di lavoro della macchina è tenuto a rispettare sempre scrupolosamente tutte le disposizioni prescritte dal responsabile della sicurezza, in particolare quelle relative alla

pulizia del pavimento, all'impiego dei prodotti commerciali indicati e alle frequenze di tempo richieste fra un intervento di pulizia ed il successivo.

Relativamente al Decreto Legislativo N° 626 - Attuazione della direttiva 89/391/CEE, riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, è opportuno acquisire il contenuto dei punti «2b)», «2c)», «2d)», «2e)» e «2f)» dell'Art. 5 - Obblighi dei lavoratori ed il contenuto dei punti «1.» e «2.» dell'allegato VI - ELEMENTI DI RIFERIMENTO.

5.5 Divieti ed obblighi per il corretto uso della macchina

OBBLIGO! Ogni operatore della macchina è tenuto ad osservare sempre quanto prescritto di seguito nel presente paragrafo.

OBBLIGO! Relativamente all'ambiente d'installazione della macchina, verificare le seguenti condizioni:

- deve sempre risultare un sufficiente spazio utile per l'accesso ad ogni lato della macchina allo scopo di poter operare sulla stessa senza alcuna difficoltà, altrimenti segnalare tempestivamente la situazione anomala al preposto;
- deve sempre risultare un sufficiente livello di illuminazione sulla macchina, in particolare nelle zone dove occorre intervenire per manutenzione o altri interventi.

OBBLIGO! Prima di utilizzare la macchina, effettuare tutti i controlli e gli interventi periodici prescritti nel paragrafo relativo alla MANUTENZIONE ORDINARIA

DIVIETO! Non tentare mai di utilizzare la macchina per impieghi non conformi alle proprie caratteristiche tecniche e produttive prescritte dal preposto in conformità con le indicazioni riportate nel presente manuale delle istruzioni per l'uso.

DIVIETO! Non inserire mai oggetti estranei, di qualsiasi genere, all'interno dell'armadio elettrico di ciascuna unità della macchina, in particolare se quest'ultima è in funzione.

5.6 Dispositivi di protezione individuale

L'uso dei mezzi e indumenti personali di protezione ha lo scopo di proteggere una definita parte del corpo da rischi specifici collegati all'attività operativa.

Come principio generale il loro impiego deve essere adottato solo quando gli interventi per la eliminazione dei rischi all'origine non sono più sufficienti a garantire la completa eliminazione degli agenti dannosi e quindi la sicurezza e la salute del lavoratore.

Nel caso specifico, invece, l'utilizzo dei D.P.I. non riguarda solo le attività di manutenzione e di pulizia del luogo di lavoro ma, stante le condizioni ambientali, anche la conduzione normale della macchina.

- *Protezione delle mani:* **Guanti in crosta** di pelle per la manipolazione delle lamiere spesso con spigoli taglienti e per interventi generici di manutenzione
- *Protezione della pelle:* **Tuta in due pezzi**, o comunque completa, con giacca a maniche lunghe, per la conduzione della macchina e per effettuare interventi manutentivi onde evitare escoriazioni contro spigoli degli involucri in lamiera o elementi metallici della macchina,.
- *Protezione dei piedi:* **Scarpe antinfortunistiche** con puntale rinforzato per evitare traumi da schiacciamento ai piedi, dovute a scivolamento dalle mani dei pesi trasportati o per inciampo contro pezzi incautamente abbandonati sul pavimento; queste dovranno essere indossate anche dal manutentore
- *Protezione degli occhi* **Occhiali** durante soffiature di pulizia con aria compressa
- *Protezione delle prime vie respiratorie* **Mascherina antipolvere** da impiegarsi durante le pulizie della macchina con soffiatura.
- *Protezione dell'udito* **Inseri otoprotettori o cuffie** (Il DPI viene suggerito se l'ambiente circostante ne consiglia l'uso)

L'elenco di cui sopra non esclude l'eventuale necessità di utilizzo di altri D.P.I., in funzione delle condizioni dell'ambiente di lavoro.

I dispositivi di protezione individuale impiegati dovranno essere conformi a quanto prescritto dal D. Lgs. 475/92 e marchiati CE.

6 MESSA FUORI SERVIZIO DELLA MACCHINA

6.1 Norme per eventuali periodi di fuori servizio della macchina

In caso di accantonamento per un lungo periodo è necessario scollegare la macchina dalle fonti di alimentazione elettrica.

Svuotare la centralina dall' olio e proteggerla opportunamente affinché non vi siano polveri, umidità o altri corpi estranei che possano danneggiare gli organi della stessa.

Oliare e proteggere lo stelo dei cilindri e tutte le guide della macchina.

Proteggere tutta la macchina compresa la parte superiore utilizzando del cartone.

In occasione della messa in funzione dopo un lungo periodo di immagazzinamento attenersi scrupolosamente a TUTTE le indicazioni della sezione "MODALITÀ D' INSTALLAZIONE".

6.2 Smontaggio per dismissione della macchina

Qualora necessari eseguire lo smontaggio della macchina « 3HEL », è indispensabile rivolgersi esclusivamente al Servizio di Assistenza Tecnica FACCIN S.r.l.

Se poi la macchina richiede di essere demolita questa operazione dovrà avvenire in base alle relative norme di legge vigenti nella Nazione di utilizzo della linea stessa; successivamente, l'intero «rottame» dovrà essere affidato esclusivamente ad una Società o ad un Ente qualificati ed autorizzati dalle autorità competenti della Nazione di utilizzo della macchina per la demolizione e lo smaltimento dei vari materiali che compongono il «rottame» stesso, in particolare:

- materiali metallici ferrosi verniciati, zincati, bruniti e sottoposti ad altri trattamenti superficiali e termici;
- materiali metallici non ferrosi verniciati e sottoposti ad altri trattamenti superficiali;
- materiali plastici vari;
- cavi elettrici, motori, componenti elettrici ed elettronici vari.
- stracci sporchi di grasso o olio.

Si raccomanda di asportare l'olio contenuto nel serbatoio della centralina idraulica ed eliminando i residui contenuti nei riduttori, nei cilindri, nelle tubazioni, nel corpo pompa, nelle valvole e del grasso di lubrificazione; questi materiali vanno smaltiti come rifiuti speciali.

7 ALLEGATI

7.1 DESCRIZIONI TECNICHE

Tipo **3HEL 6035**

Matricola n° **05072843-2742**

DIMENSIONI D'INGOMBRO (MACCHINA SENZA ACCESSORI)

Lunghezza mm **8100**

Larghezza mm **1560**

Altezza mm **1600**

Peso Kg **19000**

DIMENSIONI RULLI

Diametro rullo superiore mm **350**

Diametro rulli laterali mm **320**

ALIMENTAZIONE

Tensione trifase V **380** Hz **50**

Totale potenza installata Kw **11**

MASSIMO SPESSORE CURVABILE

Il massimo spessore curvabile dipende da:

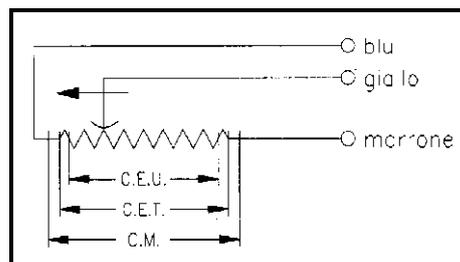
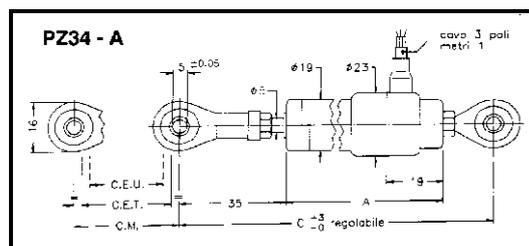
- **Tipo di materiale (caratteristiche meccaniche, durezza, limite elastico, ecc.)**
- **Diametro da realizzare**
- **Larghezza della lamiera in rapporto alla larghezza utile della tavola dei rulli**

7.2 DATI TECNICI DEI PRINCIPALI COMPONENTI



**TRASDUTTORE RETTILINEO DI
POSIZIONE A CORPO
CILINDRICO**

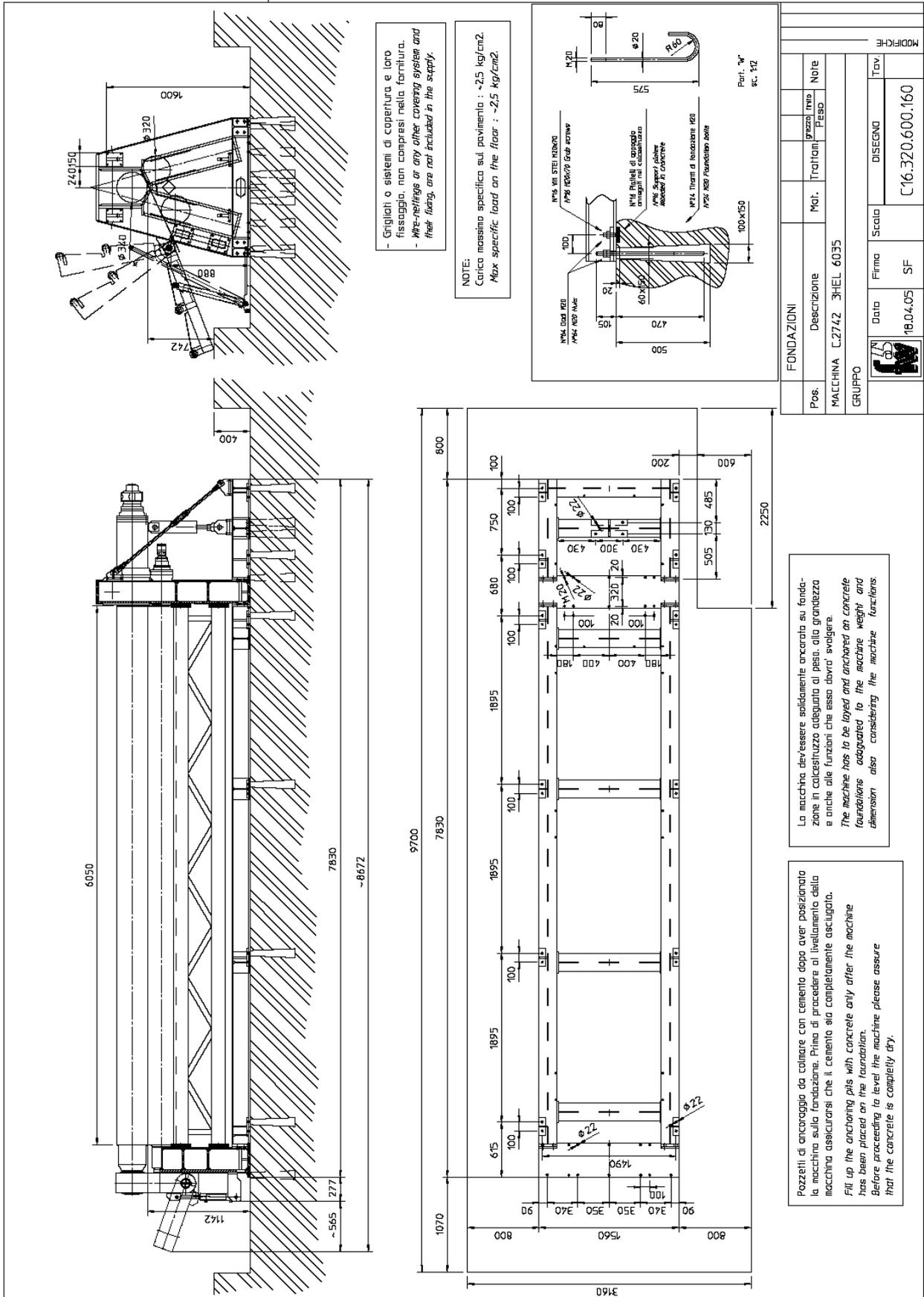
PZ34-A



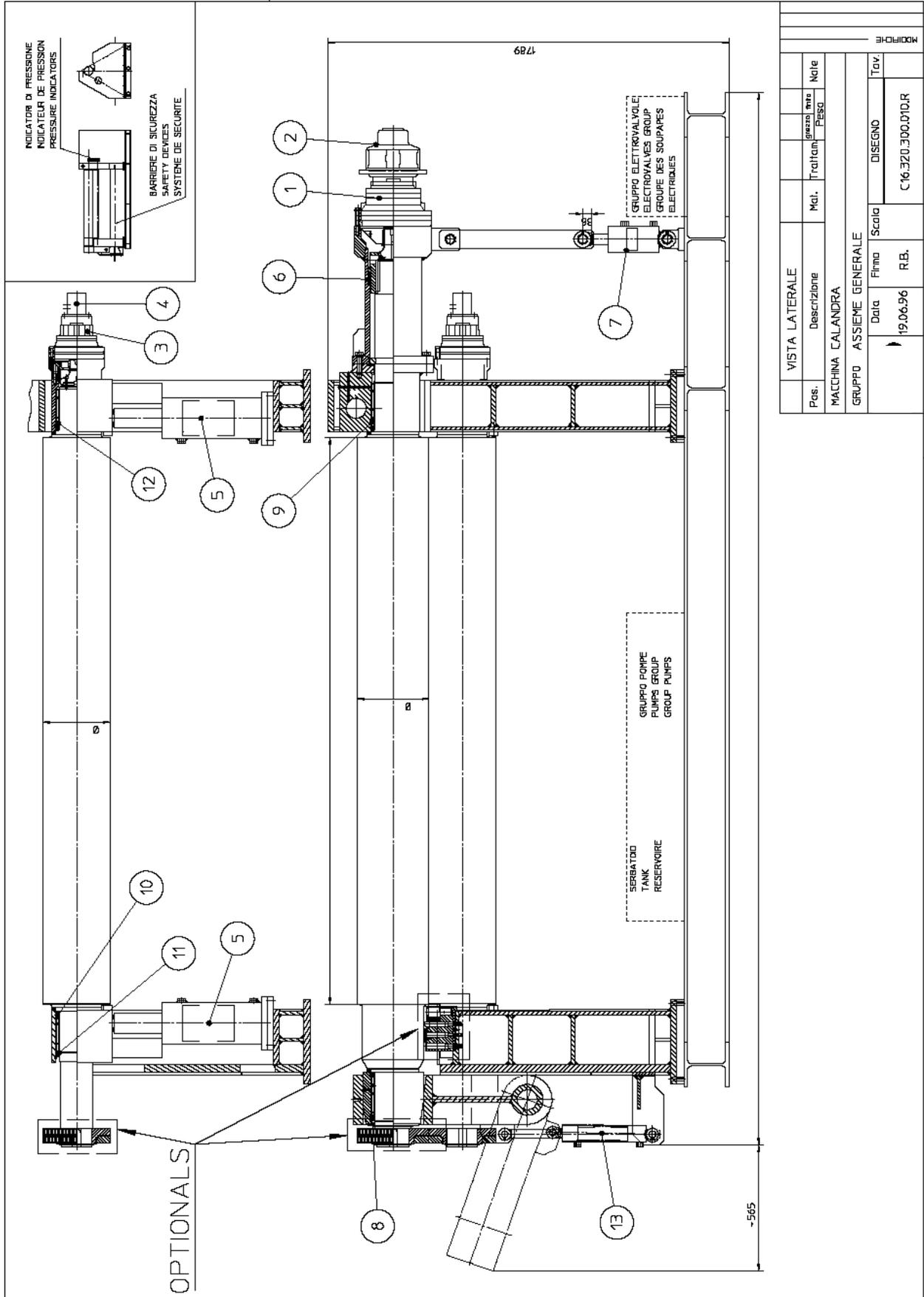
CARATTERISTICHE TECNICHE	
Corsa elettrica utile (C.E.U.)	25/50/75/100/125/150/200/250
Risoluzione	Infinita
Tolleranza sulla resistenza	±20%
Corrente consigliata nel circuito cursore	< 1µA
Corrente massima nel circuito cursore	≤10 mA
Coeff. termico della resistenza	-200±200 ppm/°C
Coeff. termico effettivo della tensione d'uscita	< 1.5 ppm/°C
Isolamento termico	> 100 MOhm e 500V
Rigidità dielettrica	> 500Veff a 50Hz
Temperatura di funzionamento	-30 ... +100°C
Velocità di spostamento	≤ 10m/s
Forza di spostamento	≤ 0.5 N
Materiale costruttivo del corpo trasduttore	Alluminio anodizzato Nylon 66 GV 30
Materiale costruttivo albero di trascinamento	Acciaio inox AISI 431
Fissaggio	Snodi autoallineanti

DATI ELETTRICI / MECCANICI										
MODELLO		25	50	75	100	125	150	200	250	
Corsa elettrica utile (C.E.U.)	mm	25	50	75	100	125	150	200	250	
Corsa elettrica teorica (C.E.T.)	mm	C.E.U. + 1								
Resistenza	kΩ	1	2	3	4	5	6	8	10	
Linearità indipendente (entro la C.E.U.)	± %	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dissipazione a 40°C (0W a 120°C)	W	0.8	1.6	2.6	3					
Tensione massima applicabile	V	20	40	60						
Corsa meccanica (C.M.)	mm	C.E.U. + 5								
Lunghezza custodia (A)	mm	110	135	160	185	210	235	285	335	
Interasse staffe consigliato (B)	mm	47	72	97	122	147	172	222	272	
Interasse minimo tra gli snodi (C)	mm	163	188	213	238	263	288	338	388	
Peso	g	110	125	150	180	195	210	235	260	

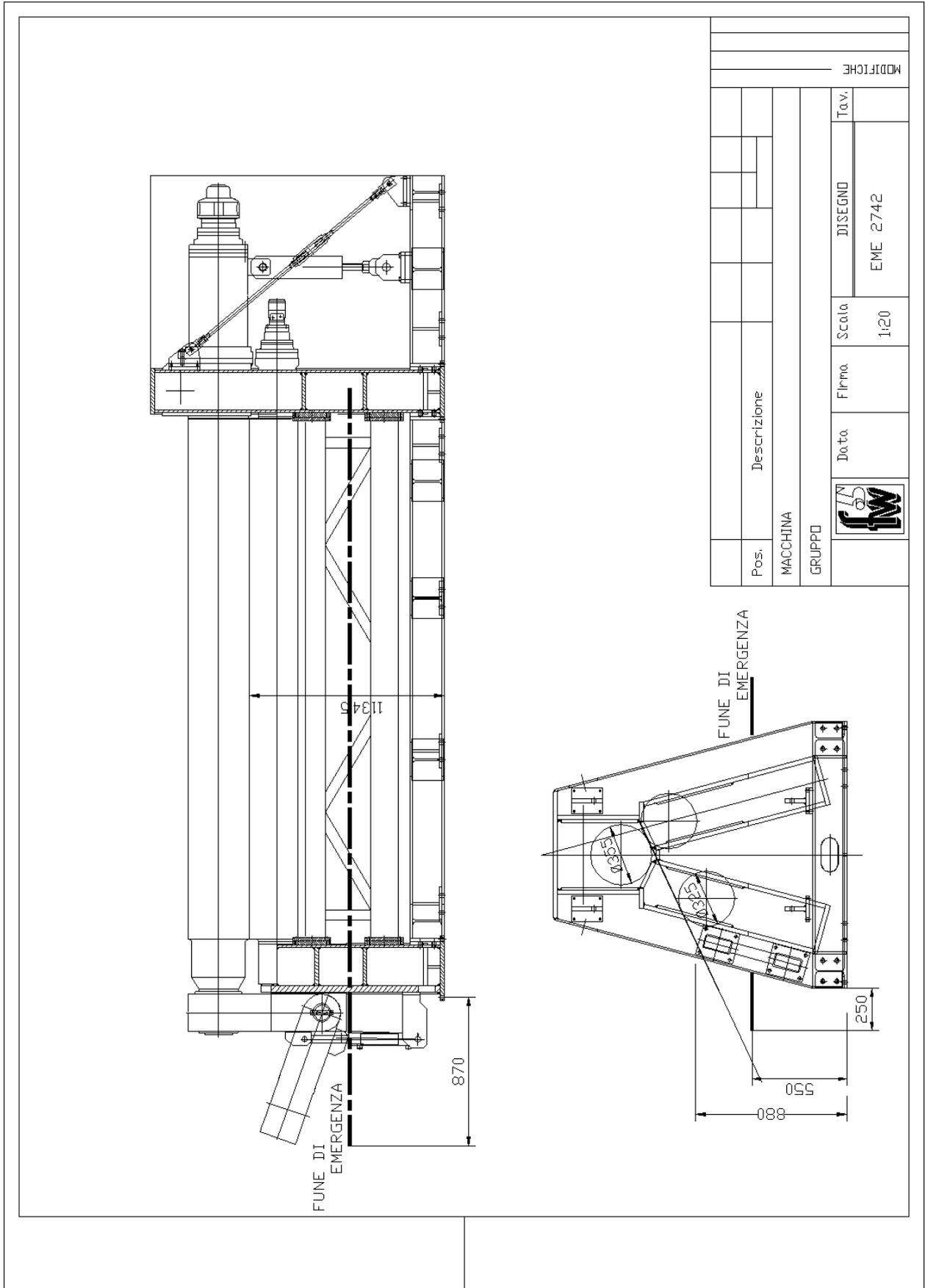
7.3 DISEGNI D'ASSIEME DELLA MACCHINA



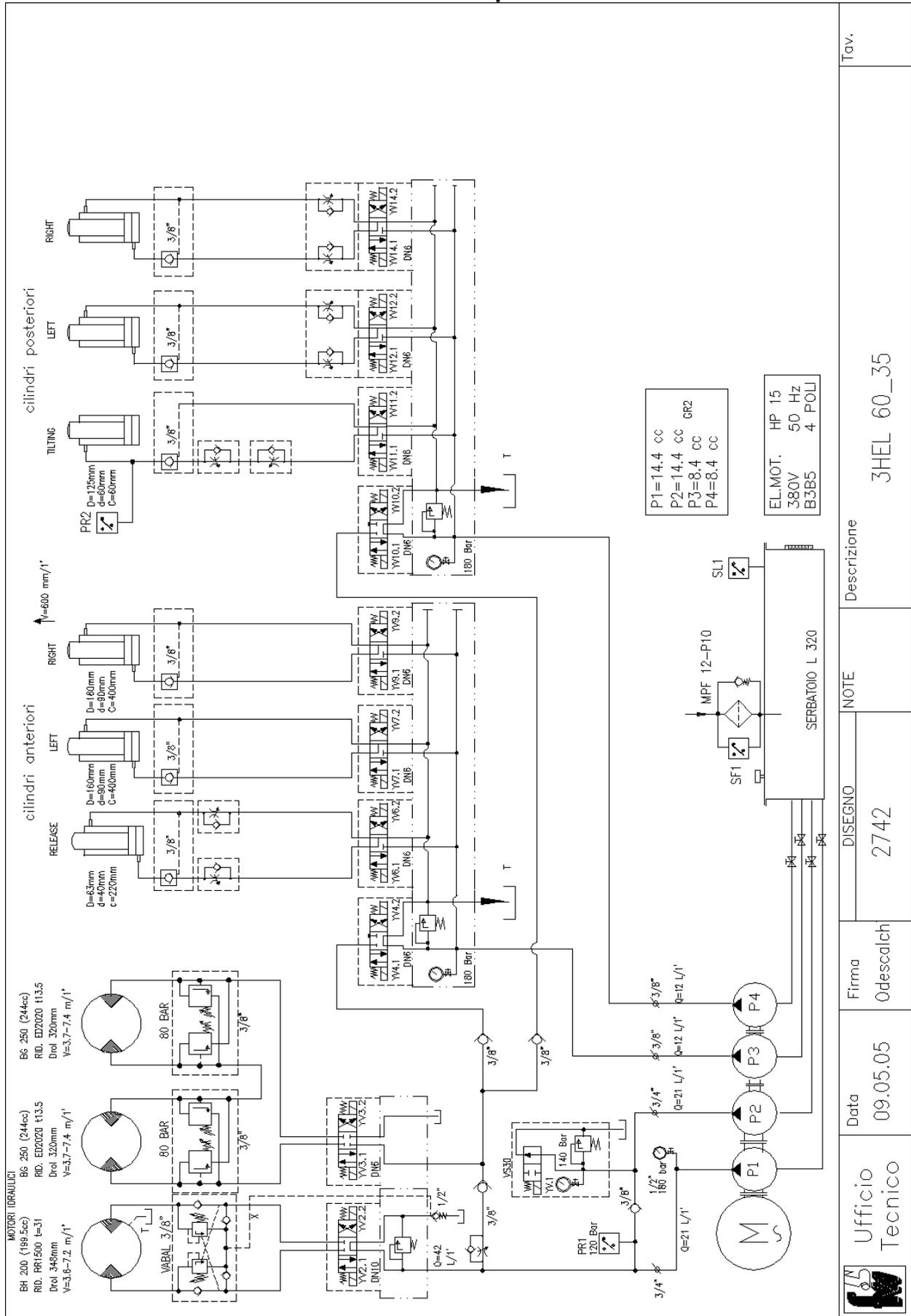
FONDAZIONI		Pos.		Descrizione		Mat.		Trattam.		Prest.		Note	
GRUPPO		MALCHINA		C.2742		3HEL 6035							
Data	Firma	Scala	DISEGNO		TAV.		C'16.320.600.160						
16.04.05	SF												



7.4 LAYOUT DISPOSITIVI DI EMERGENZA



7.5 SCHEMA IMPIANTO IDRAULICO e componenti



Tav.

Descrizione

NOTE

DISEGNO

Firma

Data

Ufficio Tecnico



3HEL 60_35

2742

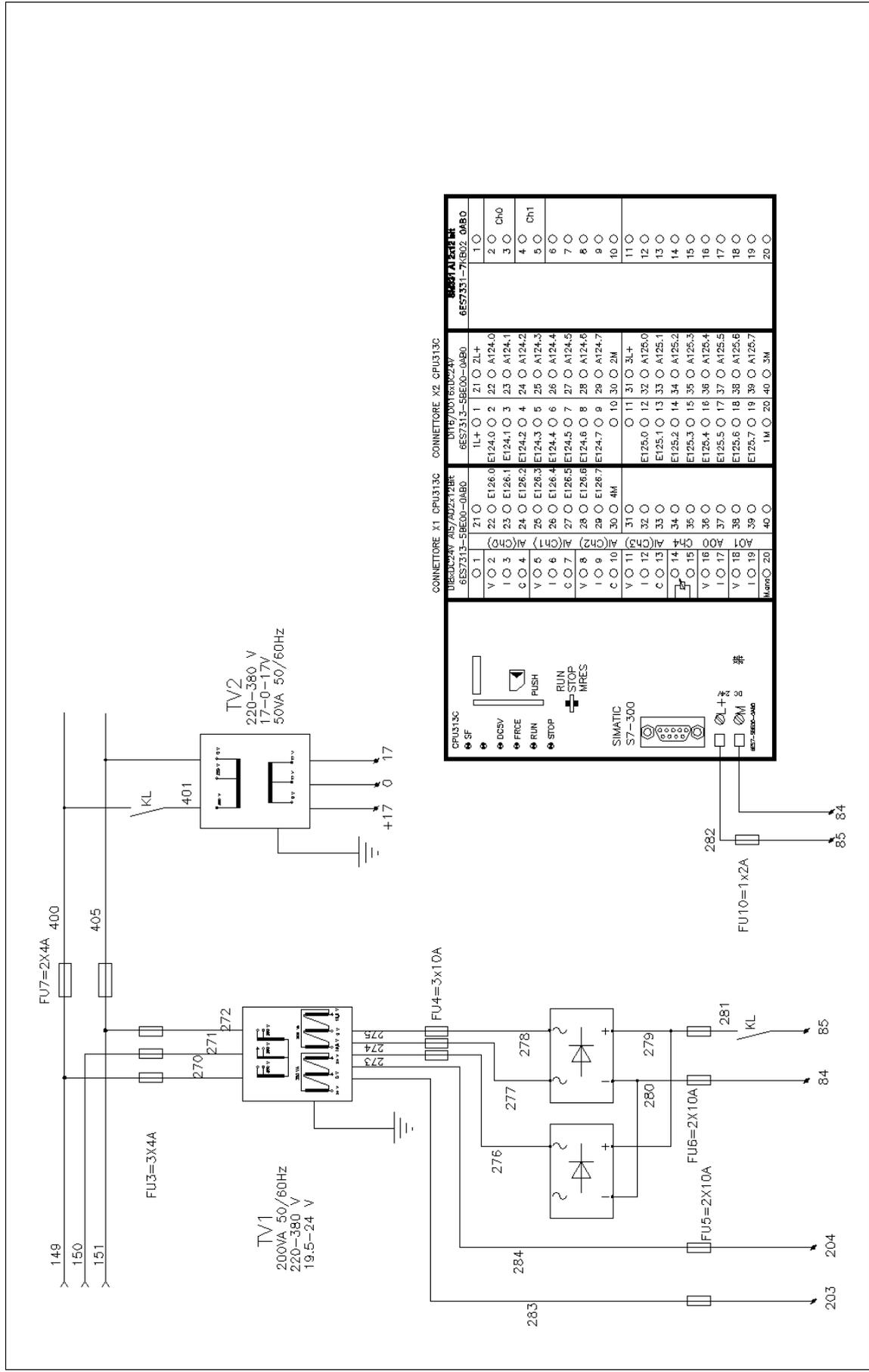
Odescalch

09.05.05

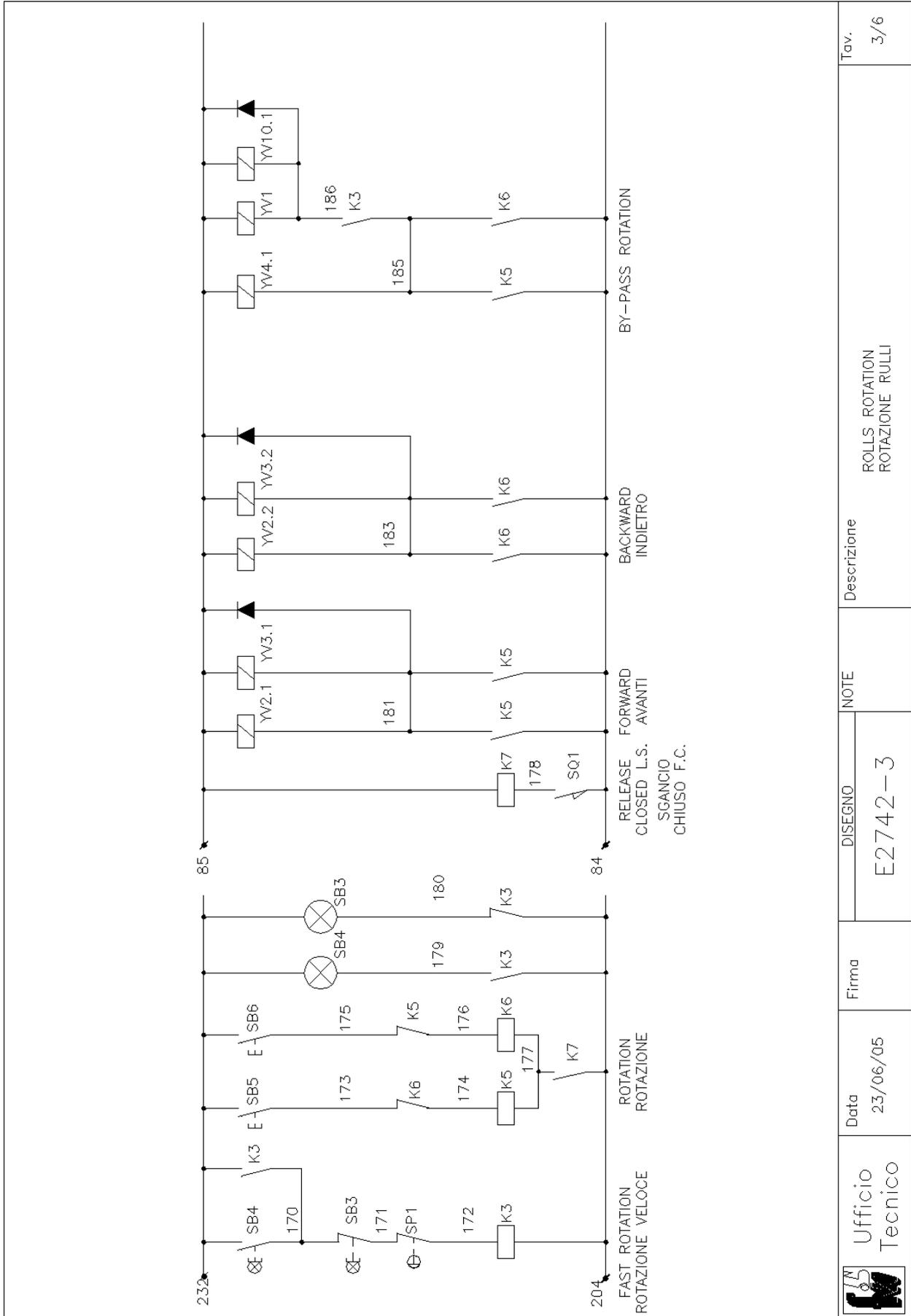
Ufficio Tecnico

COMPONENTI IDRAULICI

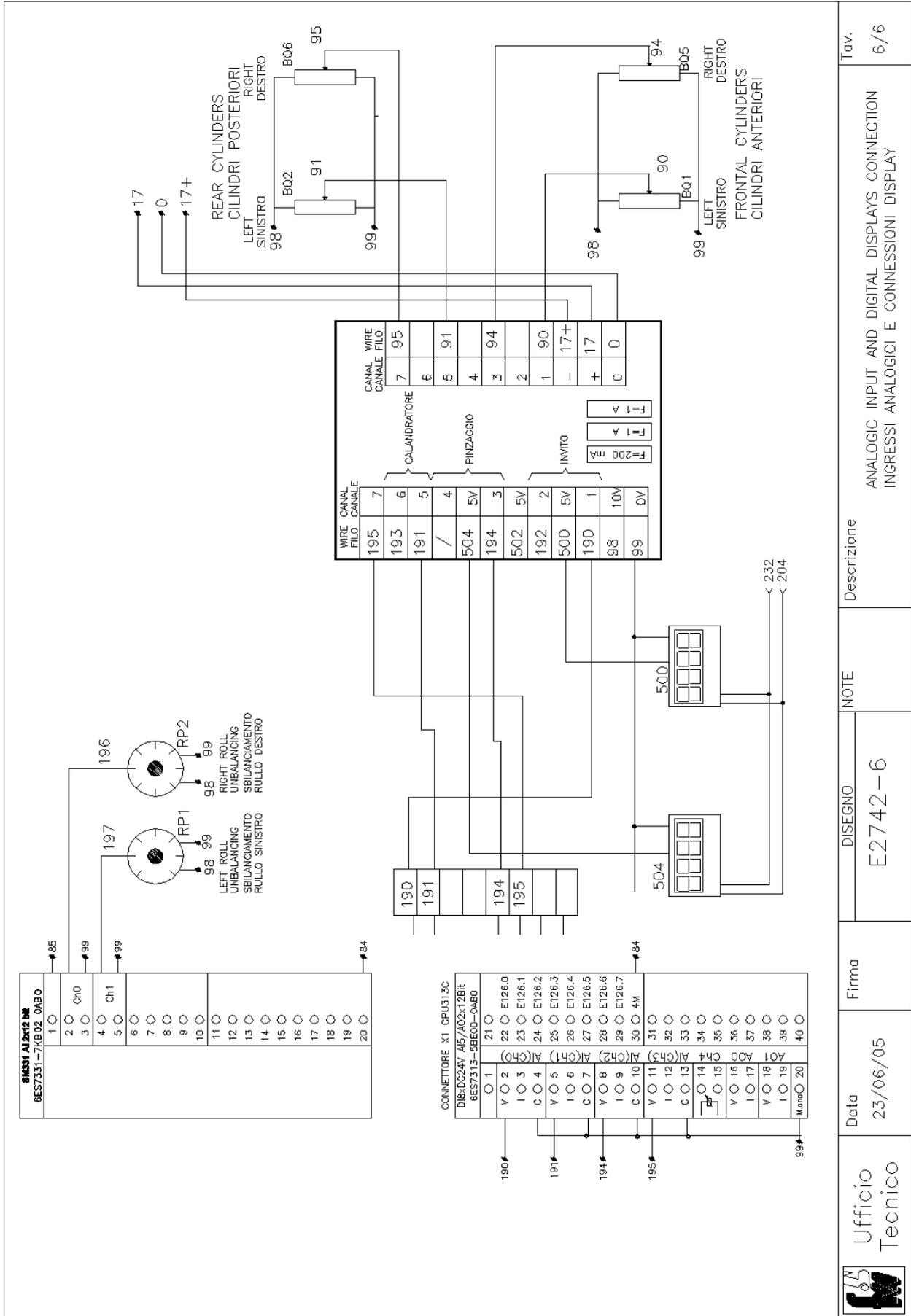
Descrizione	Codice	Q.tà
SERBATOIO	SER.032.000.000 (320 lt)	1
TAPPO CARICO	SFN - 57 1-1/4" +F	1
LIVELLO OTTICO	HCX 127/T	1
LIVELLOSTATO	LM2 CTA250	1
FILTRO RITORNO	RFM 30 CD1	1
PRESSOSTATO FILTRO	PT2A30	1
POMPE	KV2-P 14,4 + 14,4 + 8,4 + 8,4 cc	1
MOTORE ELETTRICO	380 V 50Hz B3B5 15 HP 11Kw 160M	1
ELETTROVALVOLA	DN10 "G"	1
ELETTROVALVOLA	DN6 "Y"	6
ELETTROVALVOLA	DN6 "E"	1
ELETTROVALVOLA	DN6 "G"	2
BY-PASS	VS30	1
REGOLATORE DI FLUSSO MODULARE	MERS.D	2
REGOLATORE DI FLUSSO	FT 3/8"	3
VALVOLA DI BLOCCO	VBPSL/VP.38/P4	6
VALVOLA DI MASSIMA	MCD5-SP/51	2
VALVOLA DI MASSIMA	AM5VMP3003	1
ANTI-SHOCK	VAF.08.TD	2
ANTI-SHOCK + ANTICAVITAZIONE	OILCONTROL 05.71.45.03.05.35	1
VALVOLA UNIDIREZIONALE	V.U. 1/2" - 5 Bar	1
VALVOLA UNIDIREZIONALE	VU-LN 3/8"	2
PRESSOSTATO	XML-A300D2S11	2
MANOMETRO	0-250 BAR	3



CONNETTORE X1 CPU313C		CONNETTORE X2 CPU313C	
DIR/INDICAZIONE	6ES2313-5BE00-0AB0	DIR/INDICAZIONE	6ES2313-5BE00-0AB0
1	21	1L+	21
2	22	E124.0	22
3	23	E124.1	23
4	24	E124.2	24
5	25	E124.3	25
6	26	E124.4	26
7	27	E124.5	27
8	28	E124.6	28
9	29	E124.7	29
10	30	4M	30
11	31	3L+	31
12	32	E125.0	32
13	33	E125.1	33
14	34	E125.2	34
15	35	E125.3	35
16	36	E125.4	36
17	37	E125.5	37
18	38	E125.6	38
19	39	E125.7	39
20	40	14	40



 Ufficio Tecnico	Data 23/06/05	Firma	DISEGNO E2742-3	NOTE	Descrizione ROLLS ROTATION ROTAZIONE RULLI	Tav. 3/6



	Ufficio Tecnico	Data 23/06/05	Firma	DISEGNO E2742-6	NOTE	Descrizione ANALOGIC INPUT AND DIGITAL DISPLAYS CONNECTION INGRESSI ANALOGICI E CONNESSIONI DISPLAY	Tav. 6/6
--	--------------------	------------------	-------	--------------------	------	---	-------------

COMPONENTI ELETTRICI

Nome	Descrizione	Tipo
Q1	INTERRUTTORE GENERALE	lthe 32 A
FU1	FUSIBILI	3x32A
FU3	FUSIBILI	3x4A
FU4	FUSIBILI	3x10A
FU5	FUSIBILI	2x10A
FU6	FUSIBILI	2x10A
FU7	FUSIBILI	2x4A
FU10	FUSIBILI	1x2A
KL	CONTATTORE	LC1D25
FR1	RELÉ TERMICO	12÷18 A
K0	RELÉ	CA 2 KN31 B7
K3	RELÉ	CA 2 KN31 B7
K5	RELÉ	CA 2 KN31 B7
K6	RELÉ	CA 2 KN31 B7
K7	RELE' "SCHRACK"	PT 270024
TV1	TRASFORMATORE BRAGA	200 VA PR1 220-380 V SEC. 19-24V 50/60 Hz
TV2	TRASFORMATORE BRAGA	50 VA PR1 220-380 V SEC. 17-0-17V 50/60 Hz
PLC	CPU 313C	6ES7313-5BE01-0AB0
	ANALOG INPUT MODULE	6ES7331-7KB02-0AB0
BQ1-2	Trasduttore Lineare	PZ34A.250
BQ5-6	Trasduttore Lineare	PZ34A.250
	Visualizzatore	4T-96-4-01-0



FACCIN s.r.l.

Macchine per la curvatura della lamiera – impianti speciali



DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

secondo UNI CEI EN 45014: 1999

Fabbricante: **FACCIN S.r.l. –**

Indirizzo: **Via Dell'industria, 19 – 25010 Visano (Bs) Italy**

Prodotto: Calandra idraulica per lamiera a 3 rulli mod. 3HEL 6035
N° di serie : 05072843-2742

Il prodotto sopra descritto è conforme a:

Documento N°	Titolo	Data emissione e/o approvazione
D.P.R. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392 CEE; 91/368 CEE; 93/44 CEE e 93/68 CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine	24.07.96

Informazioni aggiuntive: **La macchina è conforme inoltre alle Normative armonizzate e alle disposizioni di legge:**
- **Direttiva Bassa Tensione (DBT) 73/23 CEE**, recepita in Italia con la Legge 791/77
- **Direttiva Compatibilità elettromagnetica (EMC) 89/336 CEE**, recepita in Italia con D. Lgs. N.476/92

Luogo e data emissione: **VISANO (Bs) ITALIA il . 19/10/2005**

Nome, funzione : **Walter FACCIN**

Firma:

Presidente - Legale rappresentante

La macchina non è assimilata alle attrezzature incluse nell'elenco contenuto nell'All. IV della Direttiva Macchine 89/392/CEE. La macchina rispetta i requisiti essenziali di sicurezza indicati sulla Direttiva Macchine 89/392/CEE e successive modifiche. La macchina è provvista di marcatura CE.



FACCIN s.r.l.

Macchine per la curvatura della lamiera – impianti speciali

DICHIARAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE AEREO

(Direttiva 89/392/CEE, modificata dalle direttive 91/368/CEE et 93/44/CEE)

COSTRUTTORE

FACCIN s.r.l.
Via Dell'industria, 19 - 25010 Visano (Bs) Italia

MACCHINA

Calandra idraulica per lamiera a 3 rulli mod. 3HEL

Modello: 3HEL 6035
Numero di serie: 05072843-2742

FACCIN s.r.l., dichiara che per la macchina descritta in appresso:

Calandra idraulica per lamiera a 3 rulli Modello: 3HEL 6035
l'indagine del livello di rumore emesso, condotta con strumento CEL-231 serie n° 0641227, più volte ripetuta alla distanza di un metro dalla superficie teorica di involuppo e alla altezza di m 1,60 dal suolo, in accordo alle raccomandazioni ISO/DIS 230-5, ha prodotto i seguenti risultati:

Funzionamento a vuoto (senza carico di lavoro):

LIVELLO DI RUMORE EQUIVALENTE NELLA POSTAZIONE DI LAVORO: $Leq(A)=71$ dB(A)

Funzionamento sotto carico (calandratura di lamiera con caratteristiche tecnologiche adeguate alle prestazioni nominali di targa e riportate su manuale d'uso):

LIVELLO DI RUMORE EQUIVALENTE NELLA POSTAZIONE DI LAVORO: $Leq(A)=78$ dB(A)

Visano, 19/10/2005

Faccin s.r.l.

Titolare: **WALTER FACCIN**

